FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

N°. 345

THESE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le 6 août 1873,

PAR GEORGES-JOSEPH-ALFRED TAULIER,

Né à Carpentras (Vaucluse),

Médecin de la Marine.

DE L'ALIMENTATION DU MARIN

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical

PARIS

A. PARENT, IMPRIMEUR DE LA FACULTE DE MEDECINE

31, RUE MONSIEUR-LE-PRINCE, 31.

1873

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen, M. WURTZ.

Professeurs. MM.

Anatomie	SAPPEY.
Physiologie	BECLARD.
Physique médicale	GAVARRET.
Chimie organique et chimie minérale	WURTZ.
Histoire naturelle médicale	BAILLON.
Pathologie et thérapeutique générales	CHAUFFARD.
Pathologie médicale	AXENFELD. HARDY.
Pathologie chirurgicale	DOLBEAU. TRELAT.
Anatomie pathologique	CHARCOT.
Histologie	ROBIN.
Opérations et appareils	LE FORT.
Pharmacologie	REGNAULD.
Thérapeutique et matière médicale	GUBLER.
Hygiène	BOUCHARDAT.
Médecine légale	TARDIEU.
Accouchements, maladies des femmes en couche et des enfants nouveau-nés	PAJOT.
Histoire de la Médecine et de la Chirurgie	LORAIN.
Pathologie comparée et expérimentale	VULPIAN.
Clinique médicale	BOUILLAUD. SÉE (G.). LASÈGUE. BEHIER.
Clinique chirurgicale	VERNEUIL. GOSSELIN. BROCA. RICHET.
Clinique d'accouchements	DEPAUL.

Professeurs honoraires.

MM. ANDRAL, le baron JULES CLOQUET, CRUVEILHIER, DUMAS et NÉLATON.

Agrégés en exercice.

BAILLY.	MM. DAMASCHINO.	MM. GUENIOT.	MM. PAUL.
BALL.	DUPLAY.	ISAMBERT.	PERIER.
BLACHEZ.	DUBRUEIL.	LANNELONGUE.	PETER.
BOCQUILLON.	GRIMAUX.	LECORCHÉ.	POLAILLON.
BOUCHARD.	GAUTIER.	LE DENTU.	PROUST.
BROUARDEL.	GARIEL.	NICAISE.	TILLAUX.
CRUVEILHIER.		OLLIVIER.	

Agrégés libres chargés de cours complémentaires.

Cours clinique des maladies de la peau	MM. N.
— des maladies des enfants	ROGER.
— des maladies mentales et nerveuses	*N.*
— de l'ophthalmologie	PANAS.
des travaux anatomiques	Marc SEE.

Examinateurs de la thèse.

MM. GAVARRET, *Président:* GUBLER, GAUTHIER, GRIMAUX.

M. LE FILLEUL, *Secrétaire.*

Par délibération du 7 décembre 1793, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MA MÈRE

A MON ONCLE VICTOR TAULIER,

Chef de bataillon au 68e de ligne,
Officier de la Légion d'Honneur.

A MON TUTEUR FIDÈLE RAYNAUD,

Ancien maire de Salon.

A M. LE D^{r} CH. JULIEN,

Médecin principal de la marine en retraite,
Officier de la Légion d'Honneur.

A M. LE Dr JULES ROUX,

Inspecteur-général du service de santé de la Marine.

A M. LE Dr OLLIVIER,

Professeur de clinique interne et de thérapeutique à l'École de médecine navale de Toulon.

A M. LE Dr MERLIN,

Professeur d'anatomie et de physiologie à l'École de médecine navale de Toulon.

A M. LE Dr CUNÉO,

Professeur d'hygiène et de pathologie exotique à l'École de médecine navale de Toulon.

DE

L'ALIMENTATION DU MARIN

« Rien ne se crée, rien ne se perd. »
(LAVOISIER.)

« Le physiologiste ne doit jamais perdre de
« vue que, lorsqu'il brûle dans ses capillaires
« généraux les substanees organiques dont il
« se nourrit, l'animal ne fait que transformer
« leur énergie potentielle en chaleur qui, se
« transformant elle-même, communique aux
« éléments histologiques des organes de l'éco-
« nomie leurs activités spéciales et devient ainsi
« la source de toute la force dont il dispose. »
GAVARRET,
(*Physique biologique*, page 265.)

L'alimentation dans la marine française a subi de nombreuses modifications, il est sans intérêt pour nous de les étudier; le cadre de mon travail, du reste, ne me le permettrait pas. La dernière décision date du 16 juin 1863, et règle, ainsi que l'expliquent les tableaux suivants, la nourriture du matelot à terre et à bord.

Le tableau n° 1 donne la ration du journalier;
Le tableau n° 2, la ration de campagne;
Le tableau n° 3, la distribution des rations et des repas.
Le tableau n° 4 est le précédent, modifié par une décision du 16 juin 1863.

MARINE FRANÇAISE

Ration du journalier (N° 1)

Cette ration, qui se délivre aux hommes embarqués sur les bâtiments de l'État, dans les postes et rades de France, se compose pour chaque homme, sans distinction de grade, ainsi qu'il suit, savoir :

Nature des denrées.	Quantité des rations.	Division par repas.			Observations.
		Déjeuner	Dîner.	Souper	
Pain frais ou	750 gr.	250 gr.	250 gr.	250 gr.	
Biscuit	550 gr.	183 g 1/3	183 g 1/3	183 g 1/3	
Eau-de-vie ou tafia	6 cent.	6 cent.			
Vin de journalier ou	46 cent.		23 cent.	23 cent.	
Bière ou cidre	92 cent.		46 cent.	46 cent.	
Café	20 gr.				
Sucre	25 gr.				
Viande fraîche avec	300 gr.		300 gr.		Les dimanches, mardis, mercredis, jeudis et sam.
Légumes verts	0 f. 0165		0 f. 0165		Somme à abonder de 3 0/0 à l'infini.
Fromage	100 gr.		100 gr.		Le lundi.
Morue	120 gr.		120 gr.		Le vendredi.
Lég. secs: favols, pois	120 gr.			120 gr.	Dans la proportion réglementaire de 3/7 de favols, 2/7 de pois et 1/7 de fèves décortiquées ou pommes de terre
Lég. secs: fèves décortiq	100 gr.			100 gr.	
Lég. secs: ou pomm. de terre desséchées	100 gr.			100 gr.	
Riz	80 gr.			80 gr.	Dans la proportion d'un septième.

ASSAISONNEMENTS

Beurre	30 grammes pour chaque dîner en morue. 10 grammes pour chaque repas en légumes ou en riz.
ou	
Huile d'olives	18 grammes pour chaque dîner en morue. 8 grammes pour chaque repas en légumes ou en riz.
Sel	22 grammes.
Vinaigre	3 centilitres pour chaque dîner en morue. 5 centilitres pour chaque repas en légumes ou en riz.

MARINE FRAÇNAISE

Ration de campagne (Nº 2)

La ration à la mer, dite de campagne, sera composée pour chaque homme embarqué, quelle que soit sa qualité à bord, de la manière suivante, savoir :

Nature des denrées.	Quantité par ration.	Division par repas. Déjeuner	dîner.	Souper.	Observations.
Biscuit..............	550 gr.	183 g 1/3	183 g 1/3	183 g 1/3	
ou					
Pain frais.............	750 gr.	250 gr.	250 gr.	250 gr.	
Eau-de-vie, rhum, tafia.	6 cent.	6 cent.			
Vin de campagne......	46 cent.		23 cent.	23 cent.	
Café..................	20 gr.	20 gr.			
Sucre.................	25 gr.	25 gr.			
Conserves de bœuf.....	200 gr.		200 gr.		Les dim., lund., mard.
ou					
Lard salé.............	225 gr.		225 gr.		Les mer., jeud. et sam.
avec					
Légumes desséchés.... (mélange d'équipages)	18 gr.		18 gr.		
Fromage..............	100 gr.		100 gr.		Le vendredi.
Lég. secs: favols et pois.	120 gr.			120 gr.	Dans les proportions réglementaires des 3/7 de fayols, 2/7 de pois, 1/7 de fèves décortiquées ou pommes de terre desséchées.
Lég. secs: fèves décortiq	100 gr.			100 gr.	
Lég. secs: ou pomm. de terre desséchées	100 gr.			100 gr.	
Riz..................	80 gr.			80 gr.	Dans la proportion d'un septième.

ASSAISONNEMENTS

Choucroute.........	20 grammes par repas en légumes ou en riz.
ou achards.......	75 décigrammes par repas en légumes ou en riz.
ou oseille confite..	10 grammes par repas en légumes ou en riz.
Beurre pour panade..	15 grammes.
Huile d'olives........	8 grammes par repas en légumes ou en riz.
Graine de moutarde..	2 grammes pour chaque dîner en salaisons.
Poivre ou piment.....	15 centigrammes pour chaque déjeuner en panade. 15 centigrammes pour chaque dîner en salaisons ou conserves.
Sel.................	24 grammes.
Vinaigre.............	5 millilitres pour chaque repas en légumes ou en riz. 5 millilitres tant pour aciduler l'eau des charniers que pour la préparation de la moutarde et l'aspersion du bâtiment.
Jus de citron.........	14 grammes par ration avec 28 gr. de sucre et 112 gr. d'eau.

MARINE FRANÇAISE (N° 3)

Décision du 16 juin 1863 modifiant comme suit la distribution des rations et des repas de service de campagne, savoir :

Indication des rations et des repas	Quantité par ration ou par repas	Distribution des rations et des repas. 1 mois (30 jours) à 7 hommes.	2 mois (60 jours) à 7 hommes.	3 mois (90 jours) à 7 hommes.	4 mois (120 jours) à 7 hommes.	5 mois (150 jours) à 7 hommes.	6 mois (180 jours) à 7 hommes.	7 mois (210 jours) à 7 hommes	8 mois (240 jours) à 7 hommes.	Observations.
Pain :										
Biscuit..............	550 gr.	140	280	420	560	700	840	980	1.120	
Farine de froment.....	550 gr.	70	140	210	280	350	420	490	560	
		210	420	630	840	1.050	1.260	1.470	1.680	
Boissons :										
Eau-de-vie, tafia, rhum.	6 cent.	210	420	630	840	1.050	1.260	1.470	1.680	
Vin de campagne	46 cent.	210	420	630	840	1.050	1.260	1.470	1.680	
Déjeuner :										
Café................. Sucre................	20 gr. 25 gr.	210	420	630	840	1.050	1.260	1.470	1.680	
Dîner :										
Conserves de bœuf.....	200 gr.	60	120	180	240	300	360	420	480	2 fois par sem.
Lard salé.............	225 gr.	120	240	360	480	600	720	840	960	4 repas par sem.
Fromage...............	100 gr.	30	60	90	120	150	180	210	240	1 repas par sem.
Demi-soupes avec les conserves et les salaisons		210	420	630	840	1.050	1.260	1.470	1.680	
Légumes desséchés....	18 gr.	120	240	360	480	600	720	840	960	4 fois par sem. dont 2 avec les conserves.
Lég. secs { favols......		30	60	90	120	150	180	210	240	Par moitié avec les 2
Lég. secs { pois		30	60	90	120	150	180	210	240	autres repas de sal.
Souper :										
Lég. secs { favols......	120 gr.	90	180	270	360	450	540	630	720	3 fois par sem.
Lég. secs { pois	120 gr.	60	120	180	240	300	360	420	480	2 fois par sem.
Fèves décortiquées..... Pommes de terre desséc	100 gr. 100 gr.	30	60	90	120	150	180	210	240	1 fois par sem.
Riz...................	80 gr.	30	60	90	120	150	180	210	240	1 fois par sem.
		210	420	630	840	1.050	1.260	1.470	1.680	

MARINE FRANÇAISE (Nᵒ 4)

Tableau de la distribution des rations et des repas. Service de campagne :

Indication des rations et des repas.	Quantité par ration et par repas	Distribution des rations et des repas								Observations.
		1 mois 30 jours.	2 mois 60 jours.	3 mois 90 jours.	4 mois 120 jours	5 mois 150 jours	6 mois 180 jours	7 mois 210 jours	8 mois 240 jours	
Pain :										
Biscuit	550 gr.	20	40	60	80	100	120	140	160	
Farine de froment	550 gr.	10	20	30	40	50	60	70	80	
		30	60	90	120	150	180	210	240	
Boissons :										
Eau-de-vie rhum, tafia	6 cent.	30	60	90	120	150	180	210	240	
Vin de campagne	46 cent.	30	60	90	120	150	180	210	240	
Déjeuner :										
Café	0 gr.	30	60	90	120	150	180	210	240	
Sucre	25 gr.									
Dîner :										
Conserves de bœuf	200 gr.	8	17	26	34	43	52	60	68	2 repas par semaine.
Lard salé	225 gr.	17	34	51	69	86	102	120	138	4 repas par semaine.
Fromage	100 gr.	5	9	13	17	21	26	30	34	1 repas par semaine.
		30	60	90	120	150	180	210	240	
Demi-soupes avec conserves et les salaisons :										
Légumes desséchés	48 gr.	17	34	51		86	102	120	138	4 fois par semaine, dont 2 avec les conserves.
Légumes secs : Favols.	60 gr.	4	9	13	17	22	26	30	34	
Légumes secs : Pois	60 gr.	4	9	13	17	22	26	30	34	Par moitié avec les 2 autres repas de salaisons.
Soupes :										
Légumes secs : Favols	120 gr.	14	27	39	52	64	77	90	102	3 fois par semaine.
Légumes secs : Pois	120 gr.	8	17	25	34	42	51	60	68	2 fois par semaine.
Fèves décortiquées	100 gr.	4	8	13	17	22	26	30	35	1 fois par semaine.
Pom. de terre dess.	100 gr.									
Riz	80 gr.	4	8	13	17	22	26	30	35	1 fois par semaine.
		30	60	90	120	150	180	210	240	

PREMIÈRE PARTIE

DES ALIMENTS

Les aliments sont : solides, liquides

CHAPITRE I[er]

DES ALIMENTS LIQUIDES OU BOISSONS

Les boissons réglementaires dans la marine française sont : l'eau, le vin, l'eau-de-vie (tafia ou rhum), le café, et exceptionnellement à Terre-Neuve, la bière faite avec des bourgeons de sapin ou sapinette ; en Islande, le thé.

De l'eau.

L'eau et l'air sont des aliments indispensables à tout ce qui vit.
(FONSSAGRIVES).

Lorsque la privation des aliments est compliquée de celle des boissons, la mort est bien plus rapide.
(BÉCLARD)

L'eau joue dans l'économie un rôle multiple, elle est tour à tour véhicule, dissolvant, milieu. Elle entre pour les trois quarts dans la composit on des corps et peut être considérée comme l'aliment le plus précieux et le plus important.

Les eaux à l'usage des bâtiments proviennent de deux sources principales. Les unes sont naturelles ; les autres sont obtenues par la distillation.

I. — Des eaux naturelles.

Les eaux naturelles peuvent être subdivisées :

1° Eau des ports. — 2° Eau d'aiguade. — 3° Eau de pluie. — 4° Eau de neige et de glace.

1° *Eaux des ports.* — L'eau des ports de France est généralement bonne, elle est transportée à bord par des bateaux-citernes. Elle ne mérite aucun reproche, mais dans les campagnes d'une durée un peu longue elle ne tarde pas à faire défaut.

2° *Eau d'aiguade.* — Toutes les fois que le navigateur arrive dans des pays où la civilisation n'a pas encore pénétré, c'est à l'eau prise aux aiguades qu'il doit avoir recours. Des connaissances spéciales sont alors nécessaires pour le choix d'un aliment d'une aussi grande importance. Le règlement du 16 aout 1851 oblige, dans ce cas, le médecin-major à déguster et étudier lui-même chimiquement l'eau qu'il va livrer à la consommation. Il devra s'inspirer de l'importance d'une eau salubre pour le maintien de la santé des équipages. Il suffit de jeter les yeux sur les travaux de nos devanciers pour voir leurs doléances à ce sujet et constater combien d'épidémies, de dysenteries et de typhus ont trouvé dans cette cause leur étiologie.

« Les eaux dormantes, soit de marais, soit d'étang, sont nécessairement pendant l'été chaudes, épaisses et de mauvaise odeur ; n'ayant point d'écoulement, mais étant alimentées continuellement par de nouvelles pluies et échauffées

par le soleil, elles deviennent louches, malsaines et propres à augmenter la bile. . . . .

«Je regarde de telles eaux comme mauvaises pour tous les usages; les plus mauvaises après celles-là sont celles qui proviennent ou de rocher, ce qui leur donne nécessairement de la dureté, ou d'un terroir dans lequel sont des eaux chaudes, du sel, du cuivre, etc..... les meilleures sont celles qui coulent de lieux élevés ou de collines de terre (1). »

Nous n'hésitons pas à ajouter parmi les eaux proscrites celles qui contiennent une trop grande quantité de détritus organiques. Il suffit d'avoir suivi la marche de nos colonnes en Algérie, dans l'Indo-Chine ou le Sénégal, pour avoir constaté l'influence pernicieuse d'une pareille boisson.

« En effet on admet généralement que le miasme palustre peut être absorbé non-seulement par les poumons, mais encore par la surface interne du tube digestif. Torti croyait même que le quinquina atteignait le ferment fébrile qui avait pénétré dans l'intestin et le neutralisait avant son introduction dans les vaisseaux chylifères.

Les eaux du Cambodge sont tellement surchargées de matières organiques qu'après trois filtrations successives elles donnent encore un précipité caractéristique par le chlorure d'or. Cette eau est la cause d'une endémie (aussi fatale aux Annamites qu'aux Européens) de la dysenterie qui est d'autant plus commune et plus grave qu'on en boit davantage (2). Chacun sait qu'à Saïgon l'eau saumâtre des arroyos est si riche en matières organiques que malgré l'*alunage*, la clarification, la désinfection, l'aération, la

(1) HIPPOCRATE, *Des airs, des eaux et des lieux.*

(2) COLIN, *Annales d'hygiène, 1872.*

distillation, l'épuration, on a dû renoncer à la rendre potable. Les navires sont obligés de s'approvisionner au puits d'Adam, situé sur les bords de l'arroyo chinois qui mène à la ville de Chollen. Certains médecins pensent que la nature de l'eau est la seule cause de la dysenterie endémique dans ces pays.

3° *Eau de pluie.* — L'eau de pluie est rarement employée comme boisson. Lorsqu'elle est recueillie, c'est surtout au lavage des hommes et de leurs effets qu'elle est destinée. On lui reproche surtout de manquer de principe salin. Ce n'est donc que comme ressource extrême qu'elle doit être classée dans le cadre des aliments.

4° *Eau de neige et de glace.* — Les eaux de neige et de glace sont encore plus rarement employées. On prétend qu'elles réunissent les mêmes conditions d'insalubrité que celle de pluie. Ce n'est guère que dans les expéditions polaires qu'on a pu s'en servir. Cook rapporte que dans son premier voyage il rencontra un *sce-berg* qu'il fit fondre. Il attribue à l'usage de l'eau ainsi obtenue un engorgement glanduleux du cou qui se manifesta sur plusieurs de ses matelots.

M. Kéraudren n'en permet l'usage que mélangée à de l'eau-de-vie ou du vin (1).

Nous croyons qu'on doit s'élever contre le préjugé qui fait repousser de la consommation l'eau de neige et de glace. D'autres que moi ont eu le même sentiment. De Saussure fait remarquer que dans les hautes vallées des Alpes les paysans étaient parfaitement sains, vifs et dégagés, et qu'ils ne buvaient d'autre eau que celle de glace ou de neige fondue.

(1) *Annales d'hygiène*, 1838.

Parry fit pendant trois ans usage de l'eau de neige sans être atteint des affections glandulaires. Kennedy et Bellot s'en sont servis sans en noter de mauvais effet.

Les Esquimaux ne boivent pendant l'hiver que de l'eau provenant de cette source. Le docteur A. Lefèvre, médecin de la marine, dans sa thèse inaugurale n'hésite pas à en conseiller l'emploi (1). Les eaux dont font usage les marins, sur les côtes de Terre-Neuve, proviennent toutes de la fonte naturelle des neiges. Il est vrai qu'en courant elles ne tardent pas à s'aérer. Dans une campagne faite sur cette côte, je n'ai pas observé un seul cas d'engorgement glandulaire. Le docteur Cheval, notre ami, médecin-major de la corvette le *Primauguet*, sous les ordres duquel je me trouvais, reproche à l'eau de Sidney d'être lourde et séléniteuse, mais il ne trouve en elle l'étiologie d'aucune affection spéciale (2).

Les glaces qu'on recueille sur la mer dont dessalées. Pendant notre séjour à Terre-Neuve, il ne s'est point passé de jour que nous n'ayons porté à la bouche un morceau de glace recueilli sur le rivage; constamment nous avons pu nous en désaltérer. Faut-il avec Becquerel conclure à des glaces sans sel et à des glaces salées? Ne vaudrait-il pas mieux se ranger de l'avis de MM. Pelouze et Fremy, et croire que les sels restent dans la partie du liquide qui ne se congèle pas?

Les moyens de préparation sont faciles : Cook fait fondre la glace dans des chaudières; Parry verse de l'eau chaude sur les glaces; Dumont d'Urville recueille de l'eau qui s'écoule de cascades qui se sont naturellement formées sur les glaces. Bellot dit qu'ils faisaient leur eau en la puisant

(1) Dr Lefèvre, *thèse*, Paris, 1869.

(2) Dr Cheval, *Rapport de campagne du* Primauguet, 1870.

avec des seaux dans des sortes de mares qui se forment de loin en loin sur la glace.

II. — Eau distillée.

La distillation de l'eau de mer date de Pline et saint Basile. Lind et Poissonnier remirent au jour une invention d'une aussi grande utilité. Ce dernier y gagna une rente viagère de six mille livres (12 novembre 1763). Gonzalez, dans son *Traité des maladies des gens de mer* (1805), raconte avoir employé la distillation pour obtenir de l'eau douce (1).

Les principaux appareils à distillation sont : celui de Sébastien de la Pollère (1560), de Hauton (1670), de Gauthier (1717), de Lind (1761), de Poissonnier (1764), de d'Irving, de Clément et Louis de Freycinet, de Le Breton (1819), de Peyre et Rocher. Tous ces appareils étaient défectueux et empêchaient de généraliser l'emploi de la distillation.

En 1867, une commission fut nommée pour étudier la question. Trois appareils furent présentés, l'un par M. Sachet, l'autre par M. Sabathier, le troisième par M. Perroy, ingénieur de la marine. C'est ce dernier qui a été rendu réglementaire à bord des navires de l'État; il se compose :

1° D'un générateur de vapeur (on se sert des chaudières de la machine);

2° D'un condensateur;

3° D'un aérateur;

4° D'un filtre au charbon animal destiné à enlever à l'eau produite l'odeur empyreumatique qu'elle contracte et à retenir en même temps les composés de plomb ou de cuivre qu'elle pourrait enlever aux surfaces métalliques.

(1) H. Rey, *Arch. méd. navales*, 1871.

La valeur hygiénique de l'eau distillée est incontestable aujourd'hui. L'expérience faite depuis un temps assez long à bord des navires l'a montré non-seulement en affranchissant les équipages du danger d'une disette, mais encore en fournissant une boisson plus salubre et plus susceptible d'une conservation prolongée que celle des fontaines, des aiguades et des rivières (1).

A Suez, à Shang-Haï, à l'île de l'Ascension, des appareils distillatoires fonctionnent jour et nuit pour alimenter la population et les navires. Dans le cas même où elle ne peut être obtenue par l'appareil Perroy, qui livre à la cousommation une eau purifiée et aérée, on peut encore se servir de la distillation.

L'eau distillée est en effet chimiquement pure, mais elle est privée de gaz et de sels dont l'action est nécessaire à l'économie. Quand on veut la faire servir à la boisson, elle doit être préalablement soumise à une aération prolongée, sans quoi elle est d'une saveur insupportable, lourde et malsaine. Cette aération est facile à obtenir par le battage. Il nous semble qu'à bord on pourrait employer le roulis et le tangage, et que le mélange s'opérerait avec cette seule force si l'on remplissait imparfaitement les caisses.

L'addition d'une faible quantité de carbonates et de chlorures alcalins la rend tout à fait potable. M. Figuier (2) et M. Armand Gauthier ont proposé de remplacer la distillation par la congélation. C'est un moyen qui n'a pas encore été, que nous sachions, mis en pratique, autrement que par la nature. Le peu de coût de l'appareil *Carré* peut aider à la vulgarisation de son emploi.

(1) A. Lefèvre, doct., déja cité.

(2) *Année scientifique*, tome VII.

En 1862, Phipson (1) a fait à Ostende des essais pour dessaler l'eau de mer au moyen de l'électricité. C'est une nouvelle application d'une force puissante, facile à obtenir. Des expériences nouvelles sont à faire dans cette voie.

Conservation de l'eau. — L'usage des tonneaux pour la conservation de l'eau est encore pratiqué dans la marine marchande. Les expériences de M. Chevreul ont constaté combien ce moyen est contraire aux lois de l'hygiène (2).

M. Chevreul a en effet prouvé que sous l'influence des matières organiques les sulfates alcalins se transformaient en sulfures, et que l'eau ainsi conservée dégage de l'acide sulfhydrique.

Depuis 1825, l'État a remplacé les tonneaux par des caisses en tôle, d'un nettoyage facile, qui s'adaptent aux formes du navire. L'eau s'y conserve généralement bien. Le seul inconvénient est de présenter, les jours de roulis, une couleur de rouille assez désagréable.

Une question très-débattue a été de savoir qu'elle pouvait être l'influence du fer ainsi contenu dans l'eau. M. Martens proposait en 1850 à l'Académie de Bruxelles d'ajouter du fer au pain des classes nécessiteuses. M. Fonssagrives (3) attribue à l'eau ferrugineuse une action bienfaisante sous les climats anémiants des pays chauds. M. de Keraudren (4) faisait de l'oxydation des caisses la condition même de la conservation de l'eau.

Distribution. — L'équipage boit au charnier. On nomme ainsi un tonneau fermé à sa partie supérieure par un cou-

(1) FIGUIER, *Année scientifique.*

(2) *Mémoires sur plusieurs réactions chimiques qui intéressent l'hygiène des cités populeuses.*

(3) *Traité d'hyg. nav.*

(4) *Annales d'hygiène publ.*, 1830.

vercle et muni de siphons intérieurs qui viennent s'ouvrir sur les côtés par des mamelons en bois. L'homme adapte sa bouche à ces ouvertures et attire à lui le liquide par un mouvement de succion, exactement comme l'enfant qui tette.

Ce n'est pas d'aujourd'hui que les hygiénistes se sont élevés contre l'emploi d'un pareil réservoir ; il présente en effet le grave inconvénient d'être un moyen de contagion dans une profession où les maladies contagieuses sont si fréquentes. Pour nous, nous n'hésiterions pas à donner à chaque homme un embou s'adaptant à l'ouverture du siphon. Le matelot prendrait l'habitude de l'attacher à son couteau qu'il ne quitte jamais. De cette façon les lèvres ne seraient plus directement appliquées sur le mamelon commun. Je ne parle point de l'emploi d'un robinet et d'un gobelet ; le siphon les a remplacés et a été considéré comme une amélioration ; il ne faut donc pas revenir en arrière.

Le médecin du bord doit, dans la pratique actuelle, veiller avec le plus grand soin à la propreté de l'embou et s'opposer à ce qu'il soit remplacé, lorsqu'il se brise, par du fer, qui ne tarde pas à se couvrir de rouille.

La carafe a été introduite à bord des navires de l'escadre. J'ignore si elle est devenue réglementaire. Il serait cependant à désirer que l'homme puisse tremper son vin et ne soit pas obligé d'aller jusqu'au charnier pour avoir de l'eau.

Plusieurs de mes collègues ont aussi reproché au charnier, qui est en bois, qui se trouve dans la batterie ou sur le pont, de ne pas être un assez bon moyen de conservation de l'eau. Je ne puis que me joindre à eux pour demander l'emploi d'un charnier à intérieur émaillé. Ce serait plus propre, plus hygiénique, et pas beaucoup plus cher.

Acidulage de l'eau. — Plusieurs raisons rendent l'acidu-

lage de l'eau nécessaire dans la marine. C'est ainsi qu'il est impossible au matelot de profiter des acides végétaux qui doivent entrer pour une certaine part dans une bonne alimentation et que dans nos pays on trouve combinés avec les autres éléments des fruits. Les acides ou l'alcool corrigent de plus l'eau des charniers et lui procurent une saveur agréable, une température plus fraîche. Cette eau ainsi coupée étanche mieux la soif et modère les déperditions sudorales qui accompagnent l'abus des boissons aqueuses dans les pays chauds.

Nos devanciers, pour qui les campagnes étaient plus longues, les ressources plus rares, ont de bonne heure compris les bienfaits d'un semblable mélange. L'ordonnance de 1789 prescrit l'acidulage de l'eau.

Le 21 juillet 1860 on alloue 5 millilitres de vinaigre par homme et par jour tant pour aciduler l'eau des charniers que pour la préparation de la moutarde et l'aspersion du bâtiment.

Dans les pays chauds, on accorde par jour et par homme :

Eau-de-vie,	25 millilitres.
Sucre cassonade,	10 grammes.
Vinaigre,	2 centilitres.

Les deux centilitres de vinaigre sont remplacés par un demi-citron et une demi-orange, dans les pays où il est possible de s'en procurer.

Il est aussi alloué à chaque bâtiment une certaine quantité de jus de citron, mais cette quantité est si faible que l'emploi doit plutôt en être fait comme d'un médicament que comme d'un aliment.

Les Anglais, gens essentiellement pratiques, ont depuis longtemps compris les bienfaits d'une semblable boisson, qui chez eux est d'un usage journalier pendant toute la campagne. Je souhaite qu'on songe à donner une satisfaction aussi

facile aux besoins de la vie si fatigante de l'homme de mer et qu'on pense à imiter le bien même chez les autres.

Jusqu'à ce jour, le café n'a été donné au matelot que comme aliment. Je crois que, dans les pays chauds, il pourrait avantageusement remplacer l'eau-de-vie qu'on met dans les charniers. C'est une question que je ne puis traiter à fond, mais qui me semble devoir appeler l'attention des hommes spéciaux.

De la boisson à distribuer aux hommes spéciaux à bord. — Je n'ai traité jusqu'ici que de la boisson commune. Mais il est sur les navires une classe spéciale de matelots qui nécessite des soins tout particuliers. Déjà le docteur H. Rey (1), dans sa thèse inaugurale sur les mécaniciens et chauffeurs, avait appelé la sollicitude du gouvernement sur ces laborieux travailleurs. Il est facile de concevoir combien peut être pénible, en certaines circonstances, le métier de soutier et de mécanicien. Dans les pays froids, exposés aux changements brusques de température suivant qu'ils sont près des feux ou qu'ils montent sur le pont, ces hommes sont sujets à des affections graves de l'appareil respiratoire ; dans les pays chauds, où à l'incandescence du charbon s'ajoute la température torride des tropiques, ils vivent dans une atmosphère à température trop élevée, s'anémient et ne peuvent continuer longtemps un métier si pénible.

C'est ainsi qu'à bord du *Primauguet*, au milieu d'un état sanitaire général excellent, nous avons pu constater quelques cas de fièvres intermittentes, des troubles de la digestion, une oppression générale des forces que déterminait le séjour prolongé dans l'atmosphère chaude de la machine.

(1) Thèse, Montpellier, novembre 1862.

« A cette première cause s'en ajoute une seconde d'une autre nature les résidus des matières grasses employées dans la machine se répandent dans la cale et par leur mélange avec l'eau de mer ne tardent pas à former des vases qui sous l'influence de l'humidité, de la chaleur, deviennent une source de miasme et d'infection. Ainsi s'explique la production des accès de fièvre et des troubles digestifs des hommes employés au service de la machine (1). »

« Le décret du 21 juillet 1860 accorde aux mécaniciens et soutiers, pendant que la machine fonctionne, une ration supplémentaire de vin, de pain ou de biscuit................

« Mais pendant qu'ils sont devant les feux, exposés à une chaleur intense, que l'organisme lutte contre l'élévation de température par l'exhalation continue d'une sueur abondante, que donne-t-on à nos chauffeurs pour soutenir leurs forces? De l'eau, dont ils se gorgent sans se désaltérer. Sous certaines latitudes cette eau est acidulée, ce qui est bien pis. Je propose qu'on leur donne une boisson qui les désaltère et les empêche de se dénourrir. Ce sera un mélange d'eau, de café et de tafia (2). »

Eau, 10; — café, 8; — tafia, 2.

Je ne puis que faire des vœux pour que ce souhait soit mis à exécution. Il y a quatorze ans qu'il a été fait, or on a pu y réfléchir.

(1) *Rapport médical de la campagne du* Primauguet *à Terre-Neuve*, par le docteur Cheval.

(2) Docteur H. Rey, *Thèse*, Montpellier, 1862.

Du café.

Le café est la graine du caféier (*coffea arábica* de la famille des rubiacées). Son nom en langue arabe est synonyme de force, courage (*cahoueh*).

L'introduction du café dans la ration du matelot date du 5 février 1823. Jusqu'à cette époque, cet aliment n'était qu'exceptionnellement embarqué sur les navires de l'État en qualité d'antiscorbutique.

Actuellement les règlements allouent par jour et par homme 20 grammes de grains de café. Il constitue le premier repas du matin avec un biscuit et un boujaron d'eau-de-vie. C'est certainement la ration dont le matelot consentirait le moins volontiers à faire le sacrifice, et il est aujourd'hui généralement admis que cet aliment est celui qui répond le mieux aux besoins de l'homme de mer.

Provenance. — Le café le plus estimé est le *moka*; il est en petits grains arrondis ; après lui viennent le *bourbon*, plus gros et allongé, et le *martinique*, dont les grains volumineux sont recouverts d'une pellicule argentée, l'épicarpe, qui s'en sépare par la torréfaction.

Le bourbon et le martinique, recueillis et achetés dans nos colonies, sont les deux sortes de café que reçoivent les navires qui arment. Le moka, le saint-domingue, n'entrent que dans l'alimentation des bâtiments qui sont en station sur ces lieux de production et s'approvisionnent sur place. Cette différence, du reste, n'a pas une importance capitale et n'est sensible que pour les gourmets qui recherchent surtout l'arome dans cette boisson. Le café donné à bord est généralement bon; le même est servi à la gamelle du matelot et sur la table du commandant.

Conservation. — Le café se conserve très-facilement, il suffit pour cela de le mettre à l'abri de l'humidité. M. Girardin (1) s'est occupé spécialement des fâcheuses conséquences qu'entraînait l'omission de ce soin. Le grain ne tarde pas alors à prendre une teinte verdâtre due au développement d'une moisissure ou à la transformation de la matière extractive jaune du café et à la destruction de certains principes, notamment de la caféine. Cette altération ne justifierait pas, suivant cet auteur, son rejet à la mer et n'attaquerait que les qualités gustatives.

Composition. — L'origine du café n'influe guère que sur son arome. La composition est à peu près identique, quelle qu'en soit la source. M. Payen la détermine de la façon suivante :

Cellulose	34
Eau hygroscopique	12
Substances grasses	10 à 13
Glucose, dextrine, acide végétal indéterminé	15.5
Légumine, caséine	10
Chloroginate de potasse et de caséine	3.5 à 5
Organisme azoté	3
Caséine libre	0.8
Huile essentielle concrète, insoluble	0.001
Essence aromatique à odeur suave soluble dans l'eau	0.002
Substances minérales { Potasse, magnésie, chaux, acide phosphorique, silicique, sulfurique et chlore	6.697

En résumé, le café est riche en matériaux nutritifs, il contient un alcaloïde, la caféine, auquel il doit ses propriétés essentielles. La torréfaction développe un arome, la caféone. Il existe encore dans le café un espèce de tannin, acide cafétannique.

(1) *Annales d'hygiène*, 1834.

Préparation. — La préparation du café est un acte complexe, difficile, d'une importance incontestable. Elle débute par la torréfaction.

Sous l'influence de la torréfaction, le café prend une coloration plus ou moins foncée, il perd environ un sixième de son poids et son volume augmente de près d'un tiers. C'est grâce à elle que se développe le principe aromatisant, la caféone. Trop prolongée, elle laisserait volatiliser cet arome et l'on n'aurait plus qu'une liqueur amère et sans parfum.

A bord, le café de l'équipage est généralement beaucoup trop torréfié. Le maître coq chargé de ce soin s'en acquitte toujours très-mal, et la boisson qu'il en obtient, tout en conservant une partie de ses propriétés nutritives, perd toute sa saveur (1). L'état-major prend à la cambuse le café en grain ; la torréfaction est faite selon les règles, et les officiers peuvent ainsi conserver à ce précieux breuvage toutes ses qualités.

Après la cuisson des grains, il faut procéder à leur pulvérisation. En France, on se sert généralement d'un moulin. Le café est entraîné entre deux roues, y est comprimé, moulu, et en sort pulvérisé.

Brillat-Savarin fait observer que les Turcs usent d'un mortier spécial, n'ayant jamais d'autre emploi. Il paraît que de cette façon on conserve beaucoup plus d'arome à la poudre et que les vieux mortiers sont très-recherchés.

L'infusion du café est aussi délicate que la torréfaction. De nos jours elle se prépare généralement soit avec la du Belloy, soit avec une des mille cafetières inventées autant

(1) Payen, *Comptes-rendus de l'Académie des sciences*, 1846.

100 grammes	café roux	fournissent	25 grammes	extrait
—	café maron	—	19	—
—	café brun	—	16.15	—

pour l'œil que pour le goût. Pour avoir un bon café, il est nécessaire de l'infuser soi-même et de s'inspirer, comme dit Fonssagrives, autant des conseils poétiques de Delille, des recommandations finement sensuelles de Brillat-Savarin que des données chimiques suivantes de M. Payen:

« La première infusion, faite rapidement à chaud, dit M. Payen, consommée sans délai, donne l'arome qui concourt si puissamment à rendre sa saveur agréable, et qui est particulièrement dû à l'huile essentielle la plus soluble ; une deuxième filtration d'eau chaude peut donner un liquide aussi coloré, mais dont l'arome, très-différent, relativement à certaines sortes de café, caractérise le goût du marc dû à l'huile essentielle, moins soluble et moins volatile. Lors donc qu'on voudra plutôt avoir l'arome que les éléments nutritifs, une première infusion suffira; si, au contraire, on veut arriver à l'épuisement de tous les principes utiles, il faudra faire filtrer plusieurs fois à travers la même couche de poudre, tassée avec soin, l'eau qui a déjà passé. L'habitude économique de faire bouillir le marc de café de la veille et de se servir de ce décocté bouillant en guise d'eau blesse, sans aucun doute, les règles de la sensualité, mais le café gagne en substances nutritives ce qu'il perd en arome, et toutes les fois que ce breuvage, au lieu d'être un accessoire superflu du repas, en constituera la base, c'est ainsi qu'il devra être préparé. »

A bord, toutes ces données sont impossibles à pratiquer. Le café de l'équipage se fait dans la chaudière commune, et si la torréfaction avait épargné sa saveur, elle ferait sûrement naufrage dans la cuisine du maître coq. Il y a là beaucoup à améliorer.

Valeur hygiénique. — Le café est la boisson favorite des

travailleurs intellectuels, des habitants des pays chauds, des marins.

Les données physiologiques expliquent parfaitement l'engouement pour le poison qui a mis un siècle à tuer Voltaire et Fontenelle.

Je n'ai à m'occuper que des matelots, et c'est seulement à ce point de vue que je dois étudier sa valeur hygiénique.

Fonssagrives n'hésite pas à déclarer cet aliment comme l'instrument le plus propre à réagir contre les effets d'une température accablante et d'une intoxication miasmatique continue.

Suivant M. Aubert Roche (1), les habitants du littoral de la mer Rouge ne sortent jamais le matin avant d'avoir pris plusieurs tasses de café.

M. Celle (2) considère également cette boisson comme éminemment utile dans les pays chauds et humides.

Cyr (3) déclare que la résultante définitive de cette stimulation générale de l'économie, par le café, est un effet tonique, qui bien que se produisant lentement n'en devient pas moins très-manifeste, surtout s'il s'exerce sur des individus lymphatiques ou scrofuleux, ou vivant dans de mauvaises conditions hygiéniques; ainsi dans les pays à marécages, dans ceux où règne le goître endémique, dans les mines, etc., on a observé que l'usage journalier du café amenait à la longue un changement des plus favorables dans l'état des gens soumis à ces influences pernicieuses.

Enfin Becquerel (4) appelle le café une boisson salutaire

(1) Aubert Roche, *Acclimatement dans les pays chauds (Annales d'hygiène).*

(2) Celle, *Hygiène pratique des pays chauds.*

(3) Cyr, *Traité d'alimentation.*

(4) Becquerel, *traité d'hygiène*, 1873.

dont les estomacs bien constitués peuvent faire un usage habituel.

Dois-je passer sous silence le travail de M. Gasparin, qui voit dans l'usage du café le soutien des mineurs de Charleroi, dont les autres aliments représentaient une quantité d'azote beaucoup trop insuffisante.

Si nous cherchons dans la pratique des arguments en faveur de ce breuvage, nous les trouvons à tous les pas.

Le créole fait une consommation effrayante de café et trouve en lui les éléments nécessaires pour résister au climat torride des tropiques. Le café est devenu réglementaire dans l'armée d'Afrique, et tous les jours les médecins en constatent les bons effets. Le matelot a par instinct un culte profond pour son repas du matin, et le médecin, qui vit à côté de lui et juge scientifiquement et pratiquement, n'hésite pas à défendre énergiquement cet aliment.

Enfin, dans les grandes villes, n'est-ce point pour l'ouvrier pauvre la nourriture la plus économique, malgré les fraudes incontestables, et pour le riche une boisson savoureuse qui excite son cerveau et provoque son intelligence.

Du thé.

Le thé est l'infusion des feuilles du *thea sinensis*. Il existe un grand nombre de variétés qui dépendent de l'état plus ou moins avancé de développement où l'on a cueilli les feuilles, du soin avec lequel elles ont été blanchies et roulées, et surtout de leur grillage plus au moins prononcé.

On a classé ces variétés en thés verts, qui sont plus âcres, plus aromatiques, et en thés noirs, qui sont plus doux et dont l'infusion est plus brune.

Les principales variétés du thé vert sont le thé hyson, thé schou'ang, thé impérial ; les thés noirs comprennent le thé souchong, le thé pékao, le thé congo, le thé pouchong.

Le principe actif du thé est la théine, qui ressemble absolument à la caféine et contient 20 pour 100 d'azote.

Le thé est celui des végétaux examinés jusqu'à nos jours qui contient le plus d'azote.

Le thé se prend en infusion chaude, il agit par la température de l'eau, par le sucre qui l'édulcore et enfin par son action propre.

A dose modérée, il active la circulation, accélère le pouls, facilite les sécrétions et les excrétions, stimule doucement les fonctions cérébrales, aide les travaux intellectuels et donne une certaine activité à l'esprit.

Les qualités du thé comme boisson ne sont plus aujourd'hui discutées. L'usage énorme qu'en font les peuples du Nord en est la meilleure preuve. Par les matières azotées qu'il contient, il peut être classé parmi les meilleurs aliments. C'est aussi un stimulant servant à réagir contre la température extérieure dans les pays froids, à aider à supporter les températures élevées dans les pays chauds.

Le thé est une boisson journalière dans les marines russe, hollandaise et anglaise. Il n'est employé chez nous que depuis vingt ans. C'est en effet du 16 mars 1850 qu'est daté le règlement qui alloue à tout homme entreprenant une campagne dans les mers du Nord, 65 grammes de thé et 2 kilogrammes de sucre en pain, quelle que soit la durée de la navigation.

Provenance. — Le thé employé dans la marine française provient directement de Chine; il est acheté sur les lieux de production pour le compte du gouvernement; il est donc en

général de bonne qualité, quoique indistinctement noir ou vert.

Préparation. — Pour obtenir un litre d'infusion avec tout son arome, il faut mettre 20 grammes de thé et prendre des précautions que toutes les femmes du monde de nos jours connaissent mieux que personne.

Mais lorsqu'on ne cherche qu'à obtenir une boisson utile, on peut facilement réduire cette quantité à 5 grammes par litre d'eau. On doit dans ce cas avoir recours à une décoction légère qui enlèvera tous les principes utiles de la plante, fournira une boisson plus astringente et sapide, que le matelot n'acceptera plus avec dégoût et comme une tisane.

Il serait à désirer que le thé fût plus généralement distribué dans la marine. La quantité de 65 grammes me paraît insuffisante pour une campagne dans les mers du Nord, pour peu qu'elle se prolonge.

De la bière.

La bière n'est pas réglementaire à bord ; la difficulté de loger et de conserver une boisson aussi encombrante l'a fait rejeter, malgré ses qualités anti-scorbutiques incontestables. De nombreuses recherches ont été faites pour formuler un bon procédé de fabrication extemporanée. Aujourd'hui on semble avoir renoncé à s'occuper de cette question qui touche cependant de si près l'hygiène navale.

Bière de Spruce. — La bière de Spruce, ou sapinette, est spéciale à Terre-Neuve, où on la fabrique à bord avec des bourgeons de sapin. Cook, le premier, songea à donner à son

équipage une boisson ainsi faite et il conclut (1) : « La bière de sapin nous fut très-salutaire, elle extirpa le scorbut parmi nous, et il n'en resta pas le plus léger symptôme. » Pendant plus de six mois passés sur cette côte, je n'ai jamais eu qu'à m'en louer. Sur la table de l'état-major, elle avait en partie remplacé le vin. Au bout de quelques jours de bouteille, elle devenait mousseuse et prenait un goût très-agréable. Les charniers furent, autant qu'il fut possible, remplis de bière de Spruce, et les hommes prenaient grand plaisir à la boire.

Les pêcheurs envoyés par le commerce sur la côte de Terre-Neuve, sont nourris par leurs armateurs. La bière de Spruce entre dans leur alimentation, mais comme le temps est très-précieux, au lieu de se servir des bourgeons de sapin, on emploie un extrait résineux que les Anglais appellent essence de Spruce. On n'obtient avec cet extrait qu'une bière de qualité très-inférieure. Il serait à désirer, dans l'intérêt des pêcheurs, qu'on en cessât l'usage et qu'on revînt aux bourgeons de sapin, arbre si commun dans cette île où tous les havres en sont boisés.

La bière de Spruce est une boisson essentiellement hygiénique. Par l'alcool qu'elle contient elle donne à l'homme, sans le faire tomber dans l'ivresse, une quantité de chaleur qui lui permet de résister plus facilement à l'abaissement de température des pays où elle est distribuée.

Des eaux-de-vie (tafia ou rhum).

Le règlement attribue à chaque homme six centilitres d'eau-de-vie (tafia ou rhum) pour le repas du matin.

(1) *Troisième voyage de Cook.*

Les eaux-de-vie réglementaires à bord des navires de Languedoc. Celles de Cognac et d'Armagnac, lorsqu'elles ont vieilli, ont une couleur jaune rosée, un arome agréable qui les fait plus spécialement rechercher par tous les gourmets. Quelle qu'en soit du reste l'origine, tous les alcools consommés dans la marine de l'État proviennent directement de la distillation du vin ; il n'est fait d'exception que pour le tafia (produit de la distillation du jus de canne fermenté) ou le rhum (distillation de la mélasse du jus de canne fermenté), que l'on consomme dans les colonies. Le matelot accepte facilement le changement, et l'hygiène n'y trouve guerre sont tirées de l'Angoumois, de la Saintonge et du rien à reprendre. Le degré alcoolométrique est le même que celui des eaux-de-vie de vin. Leur goût est savoureux, et il n'entre dans ces produits exotiques rien de nuisible, capable d'altérer la santé des équipages comme dans les eaux-de-vie de grain, de pomme de terre, etc.

Il est du devoir du médecin de proscrire avec le plus grand soin tout alcool dont la source serait douteuse et que les réactifs appropriés permettent si facilement de reconnaître. Il est bien assez malheureux que les boissons que trouvent nos matelots à terre soient si souvent pour eux une source de maladie. Sans même parler des relâches et des pays d'outremer où l'on débite du poison, sans qu'aucune surveillance puisse punir ce commerce criminel, dans nos ports même, que peut-on demander au marchand qui livre pour dix centimes un verre de liqueur ?

On ne saurait trop se prémunir contre le danger de ces boissons pernicieuses. Le commerce a su déguiser l'arome désagréable des eaux-de-vie de grain sous le parfum de l'absinthe. Les médecins militaires ont d'une voix unanime signalé le ravage que cette drogue a causé dans nos armées d'Afrique. Chacun

le sait, et pourtant chacun s'empoisonne. Les sels de cuivre, les sels d'antimoine, sont venus compléter l'action morbigène d'un semblable breuvage. Ce n'est pas seulement aux classes pauvres que s'adresse le reproche que je fais, le conseil que je donne. Les hommes mêmes qui semblent soustraits à l'influence pérnicieuse de ces boissons, par la connaissance du mal qu'elles font, s'oublient tous les jours et vont ruiner dans les cafés leur fortune et, ce qui est bien plus précieux, leur santé.

Effets hygiéniques et physiologiques. — L'eau-de-vie renfermant une très-forte proportion d'alcool en possède, aussi les propriétés, mais à un plus faible degré.

Longtemps il a été admis dans la science que l'alcool était un aliment respiratoire et que, par séries successives d'oxygénation de l'alcool dans l'organisme, il se convertissait définitivement en eau et en acide carbonique, formes sous lesquelles il disparaissait.

Des travaux récents de M. Maurice Perrin sont en complet désaccord avec les théories de M. Liébig. Pour le savant professeur du Val-de-Grâce (et une expérimentation consciencieuse et intelligente l'a amené à cette conclusion), l'alcool serait un véritable agent dynamique qui séjournerait dans le sang, et où il est permis de le reconnaître par la distillation peu après l'ingestion.

L'alcool aurait encore une action directe et primitive sur les centres nerveux, dont il modifie, pervertit ou abolit les fonctions selon qu'il a été pris à une dose plus ou moins forte, et selon la tolérance du sujet.

Les recherches de M. Perrin l'ont conduit, en outre, à reconnaître une certaine affinité de l'alcool pour les centres nerveux et le foie où il s'accumule. Enfin il conclut à l'élimi-

nation (sans assimilation aucune) de ce liquide par les voies ordinaires de l'économie.

Ainsi il a reconnu sa présence dans les urines, dans l'air expiré et dans l'exhalation cutanée. Enfin il a contrôlé l'assertion de quelques savants qui avaient avancé que l'acide carbonique était en moindre quantité dans le gaz exhalé des poumons après l'ingestion de substances alcooliques. De toutes ces expériences, il a conclu à la valeur négative de l'alcool comme aliment, et à son rôle très-actif cependant dans l'alimentation en empêchant la dénutrition, la carbonification, si l'on peut ainsi parler, des matériaux composant l'organisme.

Du vin.

Le vin, jus du fruit de la vigne fermenté, est la boisson française par excellence. Le matelot lui a voué une affection profonde, heureusement modérée, pendant son séjour à bord, par les règlements qui ne lui en permettent que 750 grammes, mais qui reprend tous ses droits le jour où il descend à terre. Les qualités toniques et excitantes de ce breuvage nous font applaudir à sa distribution dans notre marine, et la ration qu'on en donne, loin de nous paraître exagérée, nous semble tout au plus suffisante.

Provenance. — C'est en France que se récoltent les meilleurs vins. Ceux qu'on distribue aux équipages sont de trois sortes : 1° le bordeaux ; 2° le saintonge ; 3° le vin de Provence. Ils peuvent être classés parmi les vins âpres et astringents.

Les approvisionnements se divisent en vin de campagne

destiné à être embarqué, et vin de journalier qui est consommé sur place. Les qualités du premier sont supérieures à celles du second. Le cahier des charges exige en effet pour lui plus d'alcool que pour l'autre.

Vin de Bordeaux. — Le bordeaux est le meilleur de tous les vins; il se conserve très-facilement et sa saveur âpre fait place en vieillissant à un bouquet fin et délicat. Il renferme naturellement une quantité d'alcool qui varie de 8 à 15 °/₀.

Le bordeaux contient peu de tartrate, une proportion notable de tannin et de matière colorante ; il est essentiellement tonique.

Vin de Saintonge. — Le vin de Saintonge est de beaucoup inférieur aux deux autres ; il passe facilement à l'ascescence et est incapable de supporter la navigation. Il n'est consommé que sur les navires de guerre stationnés à Rochefort ou en armement dans le port.

Vin de Provence. — Le vin de Provence est très-coloré et très-capiteux. Les habitants du Nord le rejettent à cause de sa couleur. Il se vend surtout pour couper les vins de Languedoc, qui sont au contraire beaucoup trop faibles. Le lamalgue et le châteauneuf ont acquis une forte réputation; ils ne se conservent qu'avec beaucoup de soins et par un appoint d'alcool.

Altérations du vin. — Les variations amenant la bonté ou la mauvaise qualité des vins reconnaissent pour cause des influences *extérieures à sa composition normale.*

1° Le vin vieillit en s'oxydant.

2° Le vin se change, non par l'action spontanée d'une matière albuminoïde modifiée par des causes inconnues, mais par la présence de végétations parasitaires microscopi-

ques les altérant par : 1° soustraction pour leur nourriture propre; 2° formation de nouveaux produits, résultat de la multiplication de ces parasites dans la masse du vin. Le vin est une infusion organique qui comme toutes les infusions donne asile à des êtres organisés microscopiques. Il vieillit d'autant mieux qu'il renferme moins de végétaux parasites.

Conservation des vins à bord. — La conservation des vins à bord d'un navire est une œuvre difficile qui demande non-seulement du vin de première qualité, mais encore des soins minutieux et constants. Payen prescrit d'ajouter avant l'embarquement deux ou trois centièmes d'eau-de-vie. Cette mesure, suffisante pour un transport ordinaire, est sans résultat lorsqu'il s'agit de conserver pendant deux ou trois ans des fûts difficiles à visiter au fond de la cale humide d'un navire. La cave du bord est en effet la cale, c'est-à-dire un lieu sans air, humide, plein d'émanations miasmatiques et changeant rapidement de température suivant que la machine chauffe ou éteint les feux. Il faut ajouter à toutes ces mauvaises conditions le roulis constant du navire qui imprime des secousses qui augmentent la tendance qu'ont les vins à devenir acides.

C'est au fond de cette cale que sont contenues les pièces à vin. La combinaison qui ne manquerait pas de se faire entre le tannin et le fer ont empêché de substituer des caisses de tôle aux futailles de chêne. Et pourtant que de difficultés dans le nettoyage, que de déchet et de coulage, toutes choses auxquelles il est bien difficile de remédier.

Le charnier est le fût destiné à recevoir la ration de 48 heures. Cette habitude de transvaser ainsi le vin pour le

livrer plus facilement à la consommation a le grave inconvénient d'aider à son acidité. Depuis bien longtemps, tous ceux qui se sont occupés de la question ont fait le vœu, jusqu'à ce jour stérile, de le voir remplacer par des pièces en tôle émaillée intérieurement.

« C'est dans le bidon que le matelot place la ration de vin qu'il reçoit à chaque repas. Mais quel désavantage le bidon n'a-t-il point. Un simple trou percé sur le plateau supérieur permet l'introduction du vin ou de l'eau-de-vie, et jamais il n'est possible de s'assurer de la propreté de ce récipient. Or, bien que le vin n'y fasse point un long séjour, il a le temps d'y contracter des germes et même un commencement d'acidité qui peut bien se continuer dans le tube intestinal. Les mêmes observations sont applicables au charnier de la campagne, où le vin séjourne plus longtemps. Enfin l'odeur même que répandent ces bidons et ces gamelots, lorsqu'ils sont réunis, indiquent que l'on peut sans hésiter demander leur suppression. Les plats et les bidons en fer battu seraient mille fois préférables et n'offriraient point ces défectuosités. La partie supérieure du bidon mobile permettrait d'y introduire la main et de le nettoyer. Une couche d'émail préserverait l'intérieur de toute altération (1). »

Au milieu de toutes ces difficultés de conservation, le vin donné aux hommes est généralement bon. Dans ces derniers temps, on a pratiqué le chauffage comme moyen préservatif de toute fermentation. Je considère cette précaution, ordonnée par les théories, comme réussissant parfaitement en pratique. Nous avions à bord du *Primauguet* une partie de l'approvisionnement en vin chauffé, nous n'avons eu qu'à nous en louer, et ce vin est arrivé à la fin de la campagne qui,

(1) Dr Guès, *Thèse*, Montpellier.

il est vrai, n'a duré que dix mois et s'est faite dans des pays froids ou tempérés, sans avoir subi aucune altération. Tous les officiers que j'ai consultés à cet égard sont unanimes à proclamer l'excellence du procédé de M. Pasteur.

CHAPITRE II.

DES ALIMENTS SOLIDES.

Viande

Les viandes qui entrent dans la ration nautique sont celles de bœuf, de mouton, de porc et de poulet. Ces aliments sont consommés à l'état frais et à l'état de conserves.

Viandes fraîches. — Tous les navires qui partent pour une traversée assez longue prennent dans les ports ou dans les relâches un nombre de bœufs proportionné à l'effectif. On diminue de cette façon les rations de salaison et on donne au matelot, tout en servant les intérêts de l'État, pendant plus longtemps, un aliment sain, savoureux et agréable. Il faut cependant reconnaître que ces animaux surmenés, mal nourris, fatigués par le roulis, ne fournissent plus, lorsqu'ils sont abattus, qu'une viande de qualité inférieure. Cette raison a fait limiter à sept ou huit le nombre des bêtes à cornes embarquées. A mon avis, elle n'est point suffisante pour déterminer une semblable mesure. L'embarras que donnent de pareils passagers, sur des navires comme ceux de la marine

de guerre où tout est sacrifié à l'armement, me semble le seul motif à prendre en considération. Il est en effet incontestable que ces viandes, quelles qu'elles puissent être, sont encore de beaucoup préférables aux conserves qui les remplacent. Elles coûtent de plus beaucoup moins cher. Il arrive souvent, du reste, que les animaux embarqués sont gardés à bord un temps assez long et ne sont livrés à la consommation que bien après le départ. Dans ces cas, si la place le permet, il serait désirable d'en recevoir un plus grand nombre. J'insiste sur ce point, car il me semble du devoir de tout médecin de protester contre les traversées interminables que les circumnavigations de nos jours fournissent l'occasion de faire. Je n'ai jamais compris pourquoi nos transports qui vont en Nouvelle-Calédonie font jusqu'à cent jours de mer sans relâcher. Il me semble que sur des bâtiments aussi encombrés que ceux-là, c'est s'exposer inutilement à des épidémies comme celle qui vient d'atteindre l'*Orne*, où l'on constatait à Melbourne près de 300 cas de scorbut. Ce serait sortir de mon rôle de médecin que d'essayer de trouver une raison, mais je crois qu'il est de mon devoir de signaler ce fait, non point que j'espère une amélioration, mais parce que ma conscience me le dicte.

Le porc est l'animal qui se fait le mieux à la vie du bord, il profite de tous les débris des tables de l'équipage et généralement les officiers embarquent au début de la campagne de jeunes pourceaux qui ne tardent pas à se développer et à fournir une chair succulente.

Le mouton s'habitue aussi, ainsi que le cabri, mieux que le bœuf à la vie pénible qu'il trouve sur le pont. Quant aux poulets et aux canards réservés aux malades et à la table de l'état-major, ils végètent généralement et ne valent

guère mieux, lorsqu'ils sont servis, que ceux chantés par Boileau.

Valeur nutritive des viandes. — M. Marchal (de Calvi) classe de la façon suivante la valeur nutritive des diverses viandes :

Bœuf................	100	Mouton..............	93.7
Poulet...............	99.7	Veau.................	90.8
Porc.................	97.2		

A. Le *bœuf*, par sa valeur nutritive considérable aussi bien que par sa digestibilité, occupe et a toujours occupé la première place parmi les viandes comestibles : c'est l'aliment réparateur par excellence, convenant à peu près également à tous les tempéraments, à tous les âges, à tous les genres de vie.

L'analyse faite par M. Payen donne les chiffres suivants :

Eau................	74.674	Matières grasses......	6.155
Substances azotées....	17.911	Cendres.............	1.260

Toutes les parties ne sont pas également nutritives et digestibles. Les morceaux les plus fins, tels que les muscles psoas et la masse sacro-lombaire, sont aussi les plus nourrissants et les plus aisés à digérer.

B. Le *mouton*. — Il n'y a rien à dire de particulier sur la viande de mouton qui ne se distingue guère de celle de bœuf que par un goût spécial.

C. *Porc*. — La viande de porc est assez malmenée des hygiénistes ; elle est, du reste, dans la marine rarement consommée à l'état frais. C'est surtout à l'état de lard salé qu'il en est fait un grand usage, puisqu'elle sert de base, pendant la navigation, à 4 repas par semaine. Nous croyons que, dans

la pénurie de viande fraîche, lorsqu'il est parfaitement sain, il constitue un bon aliment. Plusieurs provinces françaises et une grande partie de l'Allemagne ne consomment pas d'autre viande. Nous ne saurions cependant trop insister pour que toutes les conserves soient réservées aux traversées et que les règlements obligent les commandants à donner à l'équipage de la viande fraîche partout où il sera possible de s'en procurer.

Les viandes des animaux tués à bord sont immédiatement consommées ; il n'y a donc pas à s'inquiéter de leur conservation.

Salubrité de la viande.

Épizooties. — Dans ces derniers temps, on s'est beaucoup occupé de savoir si les viandes d'animaux morts de maladies virulentes peuvent être absorbées sans déterminer d'effets toxiques.

M. Hugard (1) n'hésite pas à déclarer que les viandes provenant d'animaux morts spontanément peuvent être peu nourrissantes, mais ne sauraient être considérées comme malsaines.

M. Renault (d'Alfort) expérimente les animaux morts de charbon et ne constate aucune propriété nuisible, à la condition de faire cuire la viande.

M. Hétel, pharmacien en chef de la marine, reprend les mêmes expériences, et il conclut : « Il est un fait incontestable, c'est que le typhus des bêtes à cornes, essentiellement contagieux pour l'espèce bovine, est sans danger pour l'homme...... Dans tous les pays où cette maladie règne en

(1) *Annales d'Hygiène*, 1833.

permanence, la viande en est consommée ; elle l'a été aussi dans toutes les localités envahies accidentellement, comme en Angleterre, en Hollande, en Belgique en 1864 et 1865 (1). »

Dans une note lue à l'Académie des sciences en février 1871, M. Bouley (2) insiste sur l'innocuité complète de la viande des bœufs malades de la peste. Enfin les expériences de MM. Renault, Colin, Denoix, sont venues confirmer ce fait aujourd'hui admis dans la science, et si je m'y attache, c'est que je crois indispensable qu'il ne reste aucun doute dans l'esprit des médecins.

Intoxication par les substances alimentaires. — Si l'on ne doit pas hésiter à consommer la viande fraîche d'un animal mort spontanément, les plus grandes précautions, au contraire, doivent être prises lorsque la chair commence à subir la décomposition putride. On constate journellement de véritables empoisonnements produits par l'absorption d'aliments en voie de putréfaction. Les mêmes inconvénients résultent de l'ingestion des conserves altérées. En 1866, le docteur Nicolas observa sur le *Magellan*, dans le golfe du Mexique, une vingtaine de cas d'affections simulant le choléra, qu'il attribue à la distribution involontaire de boîtes d'endaubage mal conservé.

« Les médecins ne sont pas d'accord sur l'explication qu'il convient de donner de ces accidents ; et, sans entrer ici dans le détail des théories émises par les différents auteurs, nous rappellerons seulement que celle qui est le plus généralement acceptée en Allemagne depuis Bochnec et Schumann accuse un acide gras qui se formerait par suite de la décomposition des tissus organiques : c'est ce qu'ils ont nommé l'acide gras

(1) M. Hetel, *Archives de médecine navale*, 1871.
(2) M. H. Bouley, *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, 1871.

des boudins (Wurstfettsaüre). Plus récemment on a voulu voir la cause des intoxications de ce genre dans la présence d'une production cryptogamique, une mucédinée. . . . .

. . . .

Il est plus naturel de croire ici à une intoxication putride dont les phénomènes ne sont pas sans analogie avec ceux qui ont été déterminés par des injections putrides dans les veines (1). »

Caractère de salubrité des viandes. — Les règlements prescrivent au médecin du bâtiment d'assister à la réception des viandes que les fournisseurs livrent à l'usage journalier des bâtiments. Dans ces cas on devra s'inspirer des principes que M. Mauclère a si bien exprimés dans les lignes suivantes: « Les conditions que doit réunir la viande pour être salubre sont essentiellement typiques. Les chairs doivent être dans leur ensemble d'une coloration vive et vermeille. Le simple toucher doit donner une sensation de fermeté unie à une légère souplesse ou élasticité. La pression doit faire ressortir un caractère de densité, une sorte de résistance de traction ; aucun suintement du suc musculeux ne doit se produire et faire éprouver à la main une impression de froid, d'onctuosité et d'humidité. La palpitation des couvertures doit être sonore ; celle des viandes séparées des quartiers doit être rude. Ces caractères font dire, en termes de boucherie, que la viande est raffermie, qu'elle est naturelle et de bonne qualité.

« Plus la viande a de qualité, plus elle est vite ferme, serrée, sèche et résistante ; en d'autres termes, plus vite et plus complétement se produit la rigidité cadavérique. Mais ces

(1) *Annales d'hygiène*, 1862.

conditions ne doivent pas seulement se montrer sur les parties superficielles, il faut encore les trouver profondément dans l'épaisseur de vastes incisions pratiquées sur les masses musculaires.

« Lorsque ce sont les qualités contraires qui se présentent, lorsque la viande est décolorée, collante à la main, lorsqu'elle s'écarte facilement en laissant suinter une sérosité visqueuse, lorsqu'elle est légère et comme spongieuse, lorsque les masses musculaires sont séparées les unes des autres par un tissu cellulaire à mailles grossières et gorgées d'eau, la viande est dite alors *pissante*, et elle devient impropre à la consommation.

« C'est toujours la profondeur des régions, et non pas celle des morceaux séparés, qu'il faut interroger, car l'aspect extérieur des viandes, la résistance superficielle, peuvent en imposer. L'odorat peut aussi fournir son contingent de renseignements. Enfin une épreuve facile pourra éclairer le consommateur ; il suffira de découper un morceau dans les muscles rachidiens ou sous-lombaires et de le lancer contre le mur : il s'y collera et y adhérera comme de la poix, si la viande est de mauvaise qualité (1). »

Conservation des viandes. — Cette question était restée dans le domaine des hommes spéciaux tant que l'Europe a pu élever une quantité de gros bétail suffisante à l'alimentation de ses habitants. Les navigateurs seuls avaient intérêt à trouver des procédés de conservation qui leur permissent d'avoir toujours à leur service un aliment réparateur. Mais depuis la fin du premier empire, soit qu'on en doive rechercher la cause dans ces grandes guerres si pernicieuses à tous

(1) MAUCLÈRE, *Journal de médecine vétérinaire de Lyon*, 1870.

égards, soit qu'il faille se contenter d'accuser les épizooties qui ont atteint les différentes races, ou encore l'introduction de la viande dans l'alimentation de toutes les classes de la société, l'élevage fait dans le vieux monde ne peut plus suffire, et son produit se débite à des prix si élevés que les bourses modestes ne peuvent plus les atteindre. Le cheval ne fournit qu'un très-faible appoint, et l'on a dû chercher ailleurs les moyens qui permissent de satisfaire ce besoin nouveau. Or il s'est trouvé qu'en face de cette pénurie européenne, l'Amérique du Sud, riche en pâturages immenses, l'Australie, cette grande terre encore si peu connue, contiennent des milliers de troupeaux que l'on peut employer. Il est de notoriété publique que dans ces pays on sacrifie les bœufs pour en avoir le cuir, les moutons pour en avoir la graisse. La question de la conservation des viandes se généralise donc. Elle n'importe plus seulement à une profession, elle est au contraire appelée à devenir le pivot de l'alimentation des pays civilisés; et, si je suis un peu sorti de mon cadre, ce n'est que pour prouver toute l'utilité des recherches qu'on pourra entreprendre à ce sujet.

Le problème à résoudre pour la conservation des substances alimentaires est de les préserver de la fermentation. Pour qu'une fermentation se produise, il faut le concours de trois agents : l'oxygène, l'eau et une température convenable, ni basse ni élevée. La fermentation n'est en effet que la naissance d'êtres organisés très-inférieurs, qui ne peuvent vivre et naître que par l'action réunie de ces trois agents. Les supprimer, c'est empêcher du même coup la production de ces organismes et enlever aux substances la possibilité de s'altérer.

Le principe de la conservation des substances alimentaires, dit Cyr, se réduit :

1° A préserver les substances alimentaires de l'oxygène en leur enlevant l'acide qu'elles peuvent renfermer et empêchant aussi le contact de l'air extérieur ;

2° A préserver également ces substances de l'action de l'eau (qui est aussi une source d'oxygène) en leur enlevant soit l'humidité qui leur est communiquée par l'atmosphère, soit l'eau qui entre dans leur constitution ;

3° A empêcher par une température très-élevée ou très-basse le développement des ferments, les germes n'étant pas susceptibles de naître ou étant détruits dans de pareilles conditions physiques.

C'est sur ces principes que sont basés les procédés de conservation qui sont : 1° la dessiccation ; 2° l'exclusion de l'air ; 3° l'aspiration pneumatique ou substitution d'un gaz irrespirable ; 4° le froid ; 5° l'emploi des moyens chimiques ; 6° l'enrobement.

A. *Dessiccation.* — Cette méthode est la plus ancienne de toutes, elle peut être opérée à l'air libre par l'action seule de la chaleur du soleil, surtout dans les pays chauds. Dans l'Amérique du Sud, on coupe la viande en longues lanières très-minces qu'on saupoudre de farine de maïs et qu'on expose au soleil. Il suffit pour redonner à cette conserve sa saveur et ses qualités de la faire tremper dans l'eau deux ou trois heures avant de s'en servir. Les Indiens n'emploient que ce procédé et roulent ces lanières comme de véritables bandes. M. Boussingault s'est nourri pendant deux ou trois ans de cette viande et en fait le plus grand éloge. Je ne sache pas que nos armées aient encore usé de cet aliment qui, par la diminution de volume et de poids, par son prix peu élevé et par sa facile préparation, me semble appelé à rendre de grands services dans les expéditions militaires.

En Europe, on dessèche la viande dans des courants d'air secs et chauds à 35° (Martin de Lignac), à 55° (Cellier). Cette méthode a été appliquée, il y a une vingtaine d'années, par Masson, à la conservation des légumes, et perfectionnée plus récemment par Verdeil, Dolfus et Gannal, qui faisaient précéder la dessiccation par un échaudage à l'eau bouillante, afin de coaguler l'albumine végétale et d'empêcher par-là qu'elle ne s'altère facilement. Dans le midi de la France, les figues, les prunes, les raisins, sont exposés au soleil sur des claies en roseaux, et l'on obtient ainsi les fruits secs qui ont une réputation européenne.

La dessiccation présente comme résultat final, tout en conservant aux substances leur composition, d'en diminuer certaines qualités. La viande est un peu dure et moins sapide; les légumes n'ont plus ce goût particulier de fraîcheur qui caractérise les légumes cuits du moment; les fruits enfin perdent une partie de leur eau, et le sucre qui s'y rencontre masque presque complétement le goût spécial de chaque espèce.

Par la dessiccation, on a aussi concentré le bouillon pour en faire des extraits, des pastilles, des tablettes, etc. L'*extracturm carnis Liebig* est de toutes les conserves la seule qui, grâce à une immense réclame charlatanesque, capable de lutter avec celle de la fameuse Revalescière Dubarry ait été pendant assez longtemps l'objet d'une vogue devenue incompréhensible, lorsqu'on s'est aperçu que cette préparation ne contient que des substances qui ne peuvent servir à l'alimentation. Il n'y entre en effet que de la créatine créatinine, acide inosique, etc., tous produits de désassimilation. Les sels de potasse y sont en quantité beaucoup trop considérable, et l'expérience a démontré que les animaux

soumis à cette nourriture périssaient plus rapidement que ceux soumis à l'inanition.

M. Martin de Lignac, a obtenu aussi un bouillon concentré, qui a au moins sur celui de Liébig la supériorité du goût et de l'arome.

B. Procédé de conservation par simple exclusion de l'air ou désoxygénation. — Ce moyen, comme le précédent, a été connu de toute antiquité. Les cercueils en plomb, les enduits résineux qui entourent les momies égyptiennes, sont les premières applications d'un art que la science moderne a si parfaitement perfectionné.

La méthode se divise en plusieurs procédés que nous allons considérer successivement :

1° Le premier procédé (Plowden, 1807) consiste à remplir de quelque chose de chaud tous les vides du vase contenant les aliments. Plowden employait l'extrait de viande, que d'autres ont remplacé par de la graisse foudue, de la gelée animale, de l'huile, etc.

M. Saddington prépare les substances végétales en les plaçant dans des vases dont il remplit les vides avec du sirop chaud.

2° Appert publia en 1810 un procédé consistant à détruire par la chaleur l'oxygène de l'air dans l'intérieur du vase. Il remplit de fortes bouteilles de verre, à peu près jusqu'au goulot, de viande demi-cuite, puis il les plonge, après les avoir bien bouchées, dans de l'eau bouillante; il goudronne ensuite le bouchon.

Les bouteilles en verre ne tardèrent pas à faire place à des boîtes en fer-blanc.

M. Fastier ajoute une solution saline au bain-marie et en

retarde ainsi le degré d'ébullition jusqu'à 105° centigrades. Il détruit ainsi tous les germes de ferment.

M. Chevalier Appert modifie les procédés dont nous venons de parler en réalisant l'élévation de température jusqu'à 105° et au-dessus, à l'aide d'une pression atmosphérique.

Le dernier procédé est réglementaire dans la marine, et c'est par lui qu'on obtient la conserve appelée *endaubage*. Malgré ma répugnance personnelle pour cet aliment, je reconnais qu'il se conserve généralement bien. J'ai pourtant cité un cas où l'endaubage altéré détermina chez une vingtaine d'hommes des symptômes semblables à ceux du choléra.

Le seul reproche qu'on puisse faire à ce procédé est de fournir une viande trop cuite, à fibres trop dissociées. Il serait nécessaire de veiller à ce que l'on ne se servît que de gros morceaux de viande et qu'on ne les soumît qu'à une ébullition très-rapide.

6° *Aspiration pneumatique et substitution d'un gaz irrespirable à l'air. Epuisement.* — Le procédé date de 1810 et est dû à Auguste Heine. L'air ne pouvant jamais être entièrement épuisé, on a essayé de le remplacer par un autre gaz irrespirable. On a tour à tour employé l'acide carbonique, l'oxyde d'azote, l'acide sulfureux et le sulfure de carbone, sans arriver jamais à des résultats bien pratiques.

4° Le procédé le plus simple est l'expulsion de l'air par la vaporisation de l'eau. Il date de 1820, et n'a guère depuis subi de modifications. Pour l'appliquer, le réservoir, qui est une boîte en fer-blanc, ayant été chargé des aliments, on complète le remplissage avec de l'eau, puis on pose le couvercle et on le soude sur tous les points de sa circonférence, en ménageant au centre un petit trou de la largeur d'une épingle.

On chauffe assez fortement pour vaporiser l'eau. La vapeur qui se dégage par le petit orifice entraîne l'eau avec elle, et quand on estime que tout l'air est sorti, on ferme l'orifice à la soudure.

D. Réfrigération. — Ce moyen n'est par le fait que l'application naturelle des données scientifiques. En effet, les corps emprisonnés dans la glace sont complétement à l'abri de l'air. L'eau est absente à cette température ; les germes de fermentation succombent sous l'influence du froid. J'ai vu employer ce procédé à bord des paquebots transatlantiques, et à la fin de la traversée le poisson et la viande étaient servis sur les tables, aussi frais et succulents que s'ils sortaient du marché.

Je crois qu'il y aurait là une amélioration à introduire à bord des navires de guerre. La fabrication de la glace n'est plus ni une difficulté ni une dépense ; il me semble qu'il serait facile, toutes les fois qu'un navire part pour une traversée assez longue, de mettre dans une glacière, située au point le plus frais du navire, une quantité de viande et de légumes verts capable de retarder au moins de quelques jours l'usage des salaisons ou le débit des bœufs embarqués vivants.

E. Emploi des moyens chimiques. Salaisons.—Le sel marin est l'agent chimique antiseptique, détruisant la vie des infusoires et des champignons, le plus connu et le plus ancien. On lui a reproché de dessécher, racornir et durcir les viandes. Certains auteurs même ont voulu voir en lui la cause unique du scorbut.

Le lard salé est le seul aliment, depuis l'introduction des conserves Appert-Chevalier, réglementaire dans la marine qui soit préparé par ce procédé. Je ne parle pas de la morue,

qui n'est donnée que dans les ports. A notre avis, la viande de porc est la plus apte à supporter ce mode de préparation perfectionné et parfaitement pratiqué de nos jours. Le lard salé est, comme le biscuit, un aliment de nécessité qu'il faut supporter faute de mieux.

Le fumage peut être aussi considéré comme un moyen chimique, c'est la créosote qui agit et détruit les organismes inférieurs. Le vinaigre et l'eau-de-vie sont journellement employés pour la conservation des fruits ou des légumes.

F. Enrobement. — L'enrobement est un procédé basé sur l'exclusion de l'air. Il consiste à recouvrir les aliments de matières imperméables. Une multitude de substances ont été proposées à cet effet. La colle forte, la gélatine, le jus de viande concentré, la mélasse, les huiles, le collodion, le suif fondu, etc., ont été employés. Le docteur Redwood recouvre la viande de paraffine, et ensuite d'un mélange de gélatine, de glycérine et de mélasse. Il suffit de plonger la conserve dans l'eau bouillante pour la rendre apte à la consommation.

Poissons.

Il n'entre dans l'alimentation réglementaire du matelot aucun poisson, crustacé, mollusque frais. Nous devons classer ces animaux parmi les aliments de hasard que le marin se procurera par sa pêche, qu'il ajoutera à sa ration; mais rien n'est fixé, rien n'est prévu, rien n'est indiqué, même dans les cas où les bâtiments se trouvent mouillés dans les pays poissonneux, comme Gorée, Terre-Neuve, l'Islande, etc.

La chair de poisson est moins nourrissante que celle de

bœuf, mais elle a l'immense avantage d'être fraîche. Elle en diffère en ce qu'elle contient moins de fibrine, plus d'albumine et plus d'eau.

Nous ne comprenons donc pas pourquoi la viande de poisson ne serait pas régulièrement classée parmi les aliments nautiques comme appoint à la ration journalière. Pendant notre séjour à Terre-Neuve, le commandant laissait librement pêcher les hommes du bord et presque tous les soirs des corvées de volontaires descendaient sur la plage tirer les filets. L'équipage a pu avoir ainsi journellement un supplément de ration. Malgré la difficulté de donner des assaisonnements, nous n'hésitons pas à attribuer à cette alimentation la bonne santé des hommes. Ils ont pu ainsi lutter avec avantage contre le froid humide de ces pays.

Nous faisons des vœux pour que des engins de pêche plus nombreux soient embarqués sur les navires de guerre et que le poisson soit servi aussi souvent qu'il sera possible. Il en est de même des mollusques et des crustacés.

Certains poissons déterminent des accidents très-graves, quelquefois même mortels quand ils viennent à être ingérés dans les voies nutritives. Ils sont appelés pour cela toxicophores.

Le médecin du bord devra, toutes les fois qu'il arrivera dans une rade, s'informer si des espèces nuisibles y existent. Dans les pays peu fréquentés, ces précautions sont impossibles. MM. Duchesne et Chevalier prétendent que, pour reconnaître si un poisson est vénéneux, il suffit de se frotter les lèvres avec un morceau du foie : si l'animal est toxique, on y éprouve une vive cuisson ; elles deviennent enflées et douloureuses. J'ignore si ce procédé est toujours certain, mais je crois qu'il serait encore plus prudent de satisfaire le vœu émis par un professeur d'hygiène de la marine qui deman-

dait qu'un atlas fût fait où tous les poissons toxiques seraient figurés et que ce livre fît partie de la bibliothèque du bord. De cette façon, le médecin pourrait facilement se convaincre de l'innocuité de l'aliment qu'il va permettre. Les officiers même pourraient au besoin juger la chose.

Conserves de poisson. — Les sardines conservées dans de l'huile et la morue sont distribuées une fois par semaine aux équipages.

Les sardines proviennent des côtes de Bretagne. Elles se conservent facilement dans des boîtes de fer blanc, en tous points semblables à celles du commerce. Cet aliment n'a que le mérite de varier un peu l'ordinaire si monotone du matelot.

La morue n'est plus distribuée, depuis quelques années, que dans les ports. Elle est de bonne qualité. Cet aliment n'est que de second ordre et contient peu de principes réparateurs.

Du pain. — Du biscuit.

Le pain est la base de la nourriture des populations civilisées. Le blé ou le froment servent à sa fabrication.

Du blé. — Le commerce distingue les blés en durs, demi-durs et tendres. Les blés durs viennent du Midi (Algérie, Odessa); ils sont plus riches en gluten : les grains sont petits, mal faits, racornis, secs et cassants; la farine est jaunâtre, rude, poussiéreuse. Les blés tendres sont récoltés dans nos pays : leur grain est renflé, nourri, dépressible et élastique ; la farine est blanche, douce, se pelotonnant dans la main quand on la comprime dans les doigts.

Un blé de bonne qualité doit être luisant, coulant, un peu sonore, sans tache grise ni noire; l'hectolitre doit peser près de 75 kilogrammes.

Les blés contiennent, selon la provenance, de 10 à 20 °/₀ de gluten, 65 à 75 °/₀ d'amidon et de dextrine.

Les blés ne sont pas embarqués à bord, leur conservation ne nous intéresse donc pas.

De la farine.—C'est la farine ou blé écrasé, tamisé, bluté, qui est reçue comme approvisionnement par les navires qui arment.

La farine de bonne qualité doit être d'un blanc ou d'un blanc jaunâtre pur, sans aucun point gris, rouge ou noir, douce au toucher, adhérant peu aux doigts, sans odeur mauvaise ni fade. Projetée sur les charbons ardents, elle répand l'odeur de pain frais; pétrie avec de l'eau, elle forme une pâte longue et élastique (1).

Conservation. — Les farines embarquées à bord des bâtiments de guerre, pour la confection du pain, sont depuis 1848 épurées à 40 ou 45 °/₀, c'est-à-dire qu'on sépare au moins 40 ou 45 livres de son par quintal. Elles sont renfermées dans des barriques de bois et ont subi préalablement l'opération de l'étuvage qui leur a fait perdre, sous l'influence d'une température graduellement élevée de 100 à 120°, une grande partie de l'humidité qui s'opposerait à leur conservation. Si la dessiccation avait lieu par un chauffage brusque, à la température de 80 à 100°, au moment où la farine serait encore très-humide, le gluten éprouverait une sorte de coagulation ; les granules d'amidon seraient gonflés, puis agglu-

(1) M. Arnoult, *Hygiène publique*. 1871.

tinés entre eux; le pain qu'elle donnerait serait mat et de consistance irrégulière.

Altérations.—L'altération des farines dépend de deux causes principales : de l'état du blé et de l'humidité de la farine. Il arrive, en effet, souvent que les blés sont attaqués dans les greniers par les charançons, qui se développent dans leur intérieur, dévorent la partie farineuse du périsperme, laissent dans la cavité qu'ils développent leurs déjections et une humidité qui déterminent des moisissures et des fermentations acides ou putrides.

Mais c'est surtout sous l'influence de l'humidité que la farine s'altère. Dans les pays chauds, on en constate tous les jours les effets pernicieux. On la voit alors s'agglomérer, fermenter, s'échauffer, acquérir de l'acidité; — des moisissures s'y développent, le gluten perd une partie de son extensibilité, et le pain qu'on obtient est gris, mal levé, d'une odeur et d'une saveur désagréables.

Du pain. —Deux sortes de pain sont fournies au matelot : 1° le pain de ration de journalier de port et de rade fait avec la farine épurée à 15 %, et qui ressemble beaucoup au pain de munition du soldat; 2° le pain fabriqué à bord avec la farine d'armement, dont le blutage est poussé jusqu'à 35 ou 40 %.

Panification. — Tous les navires de guerre sont munis d'un four qui sert à fournir à l'équipage une partie de la ration en pain frais, le reste est donné en biscuit. La panification se fait donc à bord, et le médecin est appelé à veiller à ce qu'elle soit exécutée dans les conditions propres à fournir un aliment sain et de bonne qualité. La fabrication du pain comprend plusieurs opérations. On débute par former

une pâte bien homogène, en ajoutant à la farine 50 à 60 d'eau pour 100 de son poids ; c'est ce qu'on appelle le pétrissage. Le pétrissage manuel, le seul possible sur les navires, est tout un art ; il exige de la part du boulanger non-seulement de la force musculaire, mais encore beaucoup de pratique et surtout de bonne volonté. L'eau qu'on emploie pour pétrir était prise à la provision d'eau, lorsque, en 1833, M. Paquet, capitaine de commerce, s'avisa de lui substituer l'eau de mer. Cela nous semble, à la condition d'en modifier la salure par le mélange d'eau douce, une excellente mesure. Des précautions doivent être prises pour qu'on ne puise à la mer qu'au large et non dans les rades ou les ports, où l'eau peut être saumâtre ou souillée par des matières organisées. Le fer que contient l'eau des caisses non-seulement n'est pas un inconvénient, mais même a été regardé comme un moyen de tonifier l'organisme. J'en ai déjà parlé à propos de la conservation de l'eau.

Au pétrissage succède la fermentation, qui se produit grâce au ferment qu'on ajoute à la pâte, et à la chaleur. La matière amylacée de la farine subit des transformations par oxydations dont le résultat est la formation d'acide carbonique, qui s'étend dans l'intérieur de la pâte par le gluten, forme des lacunes et soulève la masse.

Tourner la pâte, lui laisser prendre son apprêt, l'enfourner, la cuire, tels sont les derniers temps de la panification. La cuisson mérite une attention toute spéciale. La pâte doit être saisie par une température de 200 à 290° ; de cette façon, les gaz qu'elle contient se dilatent et la gonflent.

La farine dont se sert le boulanger étant, comme nous l'avons vu, de première qualité, on peut exiger que son produit réponde à sa supériorité. Il est rare cependant que le pain soit sans reproches et présente toutes les qualités que lui

demande M. Arnoult : « d'avoir la croûte d'un jaune-brun, sonore à la percussion, ferme et cassante ; quand on le coupe, on doit voir la croûte adhérer à la mie, celle-ci criblée d'yeux, de petite et moyenne grandeur; les vastes lacunes indiquent une fermentation inégale ; il faut que, comprimé perpendiculairement à la tranche, le morceau de pain revienne lentement à son premier volume ; que la nuance de la mie soit uniforme ; que le pain satisfasse le goût et l'odorat (1). »

Le pain donné à l'équipage est tout semblable à celui de munition, et renferme comme lui 20 parties de croûte sur 80 de mie. Les officiers reçoivent leur ration en pain de luxe pour la forme tout au moins, la pâte en effet est la même et la cuisson seule peut changer la qualité de ces deux produits.

Conservation. — Le pain ne se conserve pas et est fabriqué au fur et à mesure des besoins. Placé à l'humidité, il ne tarde pas à se moisir. Cette moisissure grise, verte ou orange, peut être impunément ingérée ou produire des accidents toxiques graves. M. Chevallier explique cette différence de résultats par des variétés mycologiques. M. Payen a présenté, en 1848, une note à l'Académie sur l'*Oïdium aurantiacum*. M. Guerard décrit la moisissure du pain sous le nom de *Penicilliùm roseum*, et ne lui croit aucune action nuisible. Nous n'hésitons pas à proscrire de l'alimentation tous les pains ainsi altérés. La prudence nécessite au moins d'enlever et de jeter les points moisis. La ration du matelot est fixée à 750 grammes.

Biscuits. — On donne le nom de biscuit à une sorte de

(1) *Hygiène publique*, M. Arnoult, 1871.

pain sous la forme de galettes cassées, desséchées à l'étuve ou au four, de façon à diminuer les chances d'altérations spontanées à bord des navires.

Le biscuit date des Romains, qui en approvisionnaient leurs légions ; des Grecs qui s'en servaient dans leur marine ; il ne remonte guère, dans la marine française, qu'à François Ier.

La farine employée pour sa fabrication est celle de froment ; elle est de première qualité, afin de mieux assurer sa conservation.

Pour préparer le biscuit, on délaye et on pétrit la farine par les moyens ordinaires. La quantité d'eau seule est diminuée, et n'y entre plus que dans la proportion d'un sixième ; la pâte est par conséquent très-dense. Elle n'est soumise qu'un instant à la fermentation, elle est ensuite portée sur des moules qui coupent cette pâte en carrés, selon le modèle voulu, et la percent par des pointes destinées à faire des trous par lesquels les gaz de la fermentation peuvent s'échapper. La cuisson dure environ vingt-cinq minutes. Elle s'effectue dans des fours un peu moins chauffés que pour les pains ordinaires ; on les fait dessécher à l'étuve, au-dessus du four, avant de les emballer et de les livrer à la consommation.

Altérations spontanées du biscuit d'embarquement. — Sous l'influence de l'humidité et de la chaleur, le biscuit s'altère, des larves se développent dans son intérieur et consomment une partie de la substance farineuse. Pour M. Payen, l'ingestion de ces insectes est sans inconvénient. M. Bienvenue, médecin-major de l'*Aréthuse* (1820), lui attribue au contraire une épidémie de dysenterie qui disparut avec le changement de biscuit. MM. de Courcelles et de Kéraudren propo-

sent de les passer de nouveau au four; Lind conseille de les tremper dans du vinaigre; M. Fonssagrives demande qu'ils soient conservés dans des caisses où l'on aura fait le vide.

Le biscuit donné à bord est généralement bon, et les altérations que je viens de décrire sont heureusement exceptionnelles. Le biscuit n'est comme le lard salé qu'un aliment de nécessité. Le pain est incontestablement préférable; il faut pourtant reconnaître qu'il a rendu et rendra de grands services.

Fromage.

Le matelot reçoit tous les vendredis une ration de 100 gr. de fromage.

Le fromage réglementaire est le hollande ou tête-de-more (Fonssagrives),—de mort (Payen). De tous les fromages dits secs, c'est celui qui résiste le mieux à toutes les causes d'altération dans les longues navigations.

Il est généralement coloré en rouge par du rocou. On reconnaît qu'il est de bonne qualité et de bonne conservation lorsque sa surface est lisse, qu'il n'est ni mou ni gercé, que l'intérieur en est sec, qu'à la coupure il ne s'en écoule aucun suc laiteux.

Par sa richesse en substance azotée assimilable et en graisse, le fromage de Hollande peut être considéré comme un aliment important, capable de suppléer aux viandes. Son emploi dans la ration nautique me paraît surtout avoir l'immence avantage de varier et changer un peu la nourriture du matelot, qui se résume après tout en endaubage et lard salé.

Légumes secs.

Les légumes secs réglementaires dans la marine de l'Etat sont le fayol, le pois, la fève décortiquée, ia pomme de terre desséchée et le riz.

Fayol. — Le fayol, ou haricot sec, est le légume le plus commun et peut-être aussi le plus aimé du bord; il n'est point spécial à la navigation et le matelot retrouve en lui la nourriture de chaque jour dans son foyer. Sa chair épaisse, sa cuisson facile, son goût agréable, le placent en première ligne parmi les aliments nautiques. Ses propriétés nutritives sont incontestables et découlent de sa composition.

Pois. (*Pisum sativum*). — Le pois sec, appelé aussi petit pois, est un aliment dont la conservation est encore plus facile que celle du haricot. Malheureusement la dessiccation lui enlève sa tendreté, son arome, sa saveur, et, si elle respecte ses propriétés nutritives, elle porte gravement atteinte à ses qualités gustatives.

On trouve sous deux états dans le commerce les pois secs usuels. Les uns récoltés à maturité, desséchés, se présentent sous la forme de grains souvent perforés par les insectes : ce sont ceux qu'on a à bord. Les autres ont été recueillis avant complète maturité, puis séchés, égrenés, décortiqués et concassés entre des meules un peu écartées. On les appelle pois cassés. Payen croit que leur coction est plus facile, que leur saveur est plus agréable, et qu'enfin leur composition révèle en eux un pouvoir alimentaire un peu supérieur à celui des pois mûrs, dans le rapport de 106 à 100.

Fèves. —La fève est certainement l'aliment que le matelot

aime le moins. Doit-on attribuer cette répugnance à ce que ce légume est la principale nourriture du forçat, ou bien au goût acerbe, désagréable, à la couleur noirâtre qu'elle communique au bouillon? Je ne sais. Les fèves décortiquées sont riches en matières azotées et en amidon. Elles contiennent même une quantité de ces substances supérieure à celle renfermée dans les fèves vertes. Leur qualité nutritive est avec ces dernières dans le rapport de 100 à 115.

Pommes de terre. — La pomme de terre, tubercule fourni par le *solanum tuberosum* de la famille des solanées, est le légume que nous serions heureux de voir plus souvent servi sur la table de l'équipage. Riche en fécule amylacée, pourvue en substances azotées et grasses, elle ne saurait, il est vrai, constituer à elle seule un bon aliment, mais elle serait avec avantage ajoutée à la ration de viande ou de lard salé dont elle compléterait les propriétés nutritives.

Riz. — « Le riz, dit M. Bouchardat, forme la base de l'alimentation de peut-être la moitié des habitants du globe. En Chine, dans les Indes orientales, il remplace le blé. On peut dire que, presque généralement, c'est le pain de l'Asie.

« Bien des avantages recommandent cette précieuse céréale : l'abondance des récoltes qu'elle donne et qui permet de nourrir une grande quantité d'habitants sur un espace limité; sa facile décortication permet de ne rien sacrifier de ce qui est utile dans cette graine; sa texture compacte aide à sa conservation, la préserve des faciles attaques des insectes qui dévorent nos blés et des moisissures qui en altèrent les qualités.

« La culture des rizières développe des fièvres intermittentes que le Chinois évite en partie par une série de moyens qu'il a découverts par une longue observation.

CompositiEn du riz, matériaux de colorification..	Amidon.......	89.15
	Cellulose......	1.10
	Matières grasses	0.80
Matières azotées (albumine, gluten)...........................		8.05
Sels (phosphate, potasse, chaux, magnésie, fer)...................		0.90

« Les matériaux de calorification sont en très-forte proportion dans le riz par rapport aux matériaux plastiques. Quand on se nourrit exclusivement de riz, il en faut donc des quantités trop élevées pour pourvoir à la dépense de ces derniers.

« Les matières grasses y existent en proportion insuffisante, aussi cette céréale convient surtout, dans les contrées chaudes, où le besoin de production de chaleur est moindre, où généralement on dépense moins de force que dans les contrées froides et tempérées (1.) ».

Légumes pressés. — Le procédé Chollet et Masson, qui consiste, après avoir placé les légumes nettoyés et épluchés dans une étuve où se rend un courant d'air chaud de 35 à 80°, les avoir soumis à l'action d'une presse hydraulique, à les couper en tablettes de poids et de dimensions déterminées, a permis l'introduction de légumes pressés dans la ration nautique. Il suffit de les faire tremper dans l'eau tiède pour leur rendre toute leur eau et leur faire reprendre leur fraîcheur et leurs qualités culinaires.

Nous ne pouvons qu'applaudir à la distribution de cet aliment. Nous la considérons comme une réelle amélioration.

Valeur hygiénique. « Les légumes, dit M. Arnould, renferment, quand ils sont secs, encore moitié de fécule et un quart de matière azotée. Malheureusement leur amidon est

(1) M. Bouchardat, *Revue scientifique*, 1870.

contenu dans des cellules résistantes qui les rendent difficiles à digérer. Ce sont des aliments médiocres, peu sapides, venteux, poussant à la graisse, quand on les digère (1).

Cyr leur adresse les mêmes reproches et les considère comme moins nourrissants et moins digestibles que les légumes frais (2).

Nous ne pouvons que partager cette opinion et regretter l'abus des légumes secs. Il est certain que, pendant les traversées, il est difficile et même impossible de recourir à d'autres ressources ; mais nous demanderions que, dès que les navires mouillent dans une rade, on renonce aux provisions pour user des légumes du pays. Dans la marine des Etats-Unis, les rations non retirées se payent à la fin du mois en argent, et chaque plat utilise cette somme pour varier son ordinaire. Nous ne voyons pas pourquoi estimation ne serait pas faite des rations de légumes secs et liberté ne serait pas donnée au commandant du bâtiment de substituer des vivres frais qu'il payerait avec l'argent qu'il recevrait des rations non distribuées.

Nous savons bien que chaque homme reçoit 6 millimes par jour destinés à cacheter des légumes frais. Cette somme est toujours absolument insuffisante. Les maîtres commis chargés des acquisitions les font mal, et, encore sur ce point, il me semble qu'il pourrait y avoir tous les jours des hommes de corvée désignés par le commandant en second pour aller eux-mêmes acheter ces vivres.

L'épreuve a été faite et a déjà réussi sur plusieurs bâtiments.

(1) *Hygiène publique*, 1871.

(2) Cyr, *Traité d'alimentation*.

Assaisonnements.

Les assaisonnements de la ration du matelot sont : le beurre, l'huile d'olives, la moutarde, le poivre, le vinaigre, les achards, l'oseille confite, la choucroute et le sel.

Il n'y a rien de particulier à noter sur chacun d'eux. La choucroute contient des sels de potasse qui la font ranger parmi les antiscorbutiques. L'oseille est un excitant de la muqueuse gastrique prise en trop petite quantité pour déterminer l'oxalurie et suffisamment pour activer la digestion stomacale. Les achards sont des pommes roses ou des choux palmistes préparés par la macération acétique; on leur a reproché de flatter le goût et de ne donner qu'une faim factice conduisant à la dyspepsie. Il faut reconnaître cependant que sous les latitudes torrides il est nécessaire d'user de semblables condiments.

« Un bon approvisionnement de sel marin, dit M. Bouchardat, le savant professeur d'hygiène de la Faculté de Paris, est une des choses les plus indispensables dans une ville assiégée. Le sel est à la fois un aliment et un condiment. La preuve qu'il est un aliment, c'est qu'il est indispensable, en quantité déterminée, à l'organisation humaine. Les cendres du sang contiennent 50 à 60 pour 100 de sel tandis que les cendres des aliments n'en renferment en moyenne que de 5 à 10 pour 0/0 . . . .

« .... Nous allons maintenant chercher à apprécier rapidement le rôle hygiénique du sel marin. Quand les animaux, l'homme lui-même, sont privés de ce sel, ou n'en trouvent pas dans les aliments complexes la proportion qui leur est nécessaire, ils le recherchent avec avidité. Est-il besoin de

rappeler ce fait de longs siéges où, le sel manquant, on était obligé de rechercher celui qui était éliminé dans les urines.

« La privation absolue de sels détermine de l'*anorexie*, une forme d'anémie spéciale accompagnée d'œdème et toujours d'une notable diminution de force. Varden rapporte que dans certaines provinces du Brésil, il est indispensable pour conserver la vie des animaux (1) ».

(1) BOUCHARDAT, *Revue scientifique*, 1870.

Je n'ai pas craint de comparer un navire à une ville assiégée ; au point de vue de l'alimentation, n'y a-t-il pas bien des points communs?

DEUXIÈME PARTIE

DE LA RATION NAUTIQUE

J'ai dans la première partie de ce travail passé en revue tous les éléments qui entrent dans la ration du matelot français.

Maintenant que chacun des divers éléments bromatologiques nous est connu et que nous avons recherché toutes les qualités et tous les défauts qui doivent les faire conserver ou rejeter, nous allons voir si l'ensemble de la ration répond bien à toutes les nécessités et à tous les besoins.

Le tableau suivant résume la ration journalière du marin français.

RATION JOURNALIÈRE DU MARIN FRANÇAIS.	Quantit. d'alime.	Azote	Carbone
Pain (ou son équivalent en biscuit ou farine)......	0.750	8.10	221
Viande fraîche (ou son équivalent en viande salée ou fèves)................................	0.300	9	33
Fèves, pois ou haricots (ou son équivalent en riz, viande, fromage........................	0.120	5	48
Beurre, 15 gr.; huile d'olives, 6 gr.............	0.021	0.12	14
Café (infusion de 20 gr.).......................	0.020	0.21	4
Sucre..	0.025	»	»
Oseille, 10 grammes (choucroute 20 gr.).........	0.010	0.04	1.6
Assaisonnements............................	»	»	»
Vin ou bière, eau-de-vie, boisson...............	0.460	0.04	19
Eau-de vie..................................	0.060	»	15
Sel..	0.028	»	»
TOTAL..............	1.788	22.51	435.3

Une alimentation bien réglée doit réunir plusieurs conditions; elle doit-être suffisante, variée, changer suivant les climats et les saisons, se proportionner au travail effectué, et enfin utiliser les produits indigènes des pays parcourus.

A. La ration du matelot est-elle suffisante? — La réponse change suivant les climats. Dans les pays, froids où le corps a besoin de trouver dans l'alimentation de quoi lutter contre la température extérieure, la ration du matelot est insuffisante. Cela a été si bien compris que dans ces campagnes il est alloué une ration supplémentaire de 200 grammes de biscuit. J'ai pu moi-même constater cette insuffisance, dans la traversée faite par le *Primauguet* de Brest à Terre-Neuve, en avril 1870. « Au bout du troisième jour de traversée, dit notre ami le docteur Cheval, les matelots vinrent me trouver en grand nombre me demandant une ration supplémentaire que les règlements ne permettent d'accorder que dans des limites très-restreintes. Ces demandes étaient légitimes, car on admet sans peine que des hommes qui dépensent beaucoup de forces et passent brusquement d'une température tiède à une température froide ont besoin d'une alimentation plus abondante pour fournir une plus grande quantité de combustibles à l'oxygène, dont l'absorption est en relation directe avec l'abaissement de température (1). »

Si l'on jette les yeux sur la ration de pain accordée aux soldats dans les principaux États de l'Eurepe, nous constatons qu'elle augmente au fur et à mesure qu'on se rapproche du pôle.

Espagne, 670, froment. — Italie, 737. — France, 750. — Belgique 775. — Etats Sud d'Allemagne, 900, seigle, froment, orge. — États Nord d'Allemagne, 1000, seigle, froment. — Russie, 1000.

(1) *Rapport de la campagne du* Primauguet *à Terre-Neuve*, docteur CHEVAL.

Nous ne pensons pas que cette augmentation de biscuit soit ce qui réponde le mieux aux besoins nouveaux que créent les basses températures. « Selon moi, dit M. Bouchardat (1), ce n'est pas la proportion de pain qu'il conviendrait d'augmenter en s'avançant vers le pôle, mais la quantité de graisse ou de lard accordé au soldat. Il est plus convenable d'augmenter la puissance des aliments de calorification, sous un volume normal, que de l'accroître en fatiguant les organes par l'ingestion de trop grandes masses alimentaires.»

La réponse doit être toute différente pour les pays chauds. Ici ce n'est pas la quantité, mais la qualité qui est à incriminer. Les matières grasses et azotées doivent être réservées pour les climats froids. Dès qu'on se rapproche des tropiques, on doit au contraire les remplacer par des légumes et des fruits seuls capables d'aider à supporter les chaleurs torrides de ces latitudes.

Climats tempérés. France. — « La ration journalière du marin, qui est de:

Azote, 25 gr., 5. — Carbone 435,3. — Graisse, 33,5.

doit satisfaire largement, dit M. Payen, à tous les besoins alimentaires des hommes de nos équipages.»

M. Gasparin, au contraire, exige comme ration moyenne: azote, 25 gr.; carbone, 30 gr. Pour lui, la ration nautique serait donc trop pauvre en substances azotées. Si nous la comparons en effet à celle du laboureur provençal, nous voyons qu'elle lui est inférieure en carbone. L'ouvrier anglais consomme au contraire beaucoup plus d'azote :

(1) Bouchardat, *Revue scientifique*, 1870.

Le matelot fatigue énormément; vivant au milieu d'une atmosphère puissamment oxygénée, il respire largement ; il déploie à tous les instants une quantité de force considérable. Or « les réactions chimiques effectuées au moment où s'opère la combustion des principes alimentaires des substances organiques dans la *trame* des capillaires généraux sont la véritable source de toute la force dont l'homme peut disposer. (1) » Il faut donc que le marin trouve toujours dans son aliment la source de sa force. Pour nous, nous n'hésiterions pas à élever la quantité d'azote et de carbone à la somme prescrite par M. Gasparin. Nous sommes en effet persuadé que le matelot fatigue plus que le laboureur.

Le mousse ne reçoit pas de vin. Nous croyons qu'on pourrait, tout en réduisant la ration, lui en permettre à ses repas; ce serait surtout utile lorsque l'eau n'est pas de première qualité.

B. *La ration du matelot est-elle variée?* —Les tableaux que j'ai joints à mon travailsont assez éloquents pour me dispenser de toute réponse. Lard salé, endaubage, légumes secs, voilà les trois pivots sur lesquels repose toute la ration nautique. En traitant chaque aliment en particulier, nous avons signalé toutes les améliorations qui nous paraissent possibles et nécessaires. Augmenter les rations de viande fraîche, prendre dans les havres poissonneux une nouvelle ressource par la pêche, changer les légumes secs en légumes frais en laissant au commandant la latitude de mettre à ces derniers le prix de coût et d'estime des premiers. Voilà ce qui nous paraît d'une exécution facile et ce que commanden les notions les plus élémentaires de l'hygiène.

(1) M. Gavarret, *Physique biologique*, p. 329.

C. *La ration change-t-elle avec les climats et les saisons?*— Le règlement répond à cette question par la négative. La Hollande est jusqu'à ce jour la seule nation dont l'alimentation varie suivant la latitude. Il suffit pourtant de jeter les yeux sur les rations des marines étrangères pour voir combien elles deviennent plus substantielles à mesure qu'on s'élève dans le Nord. J'ai déjà donné la quantité de pain que reçoivent les soldats des puissances européennes. Voici quelques tableaux qui consacrent ce que j'ai dit :

Ration de la marine Russe :

Vivres entrant d'après le tableau normal dans la composition de la ration de mer.	Quantité moyenne des vivres par mois de 30 jours dans une ration.	
Viande fraîche	3 kilog.	553
— salée	3 —	553
Gruau de sarrasin	6 —	500
— d'avoine	0 —	922
Beurre de vache	1 —	998
Pois	2 —	665
Choux fermentés ou légumes. La ration 0 fr. 0417.	22 rations.	
Biscuits	16 kilog.	400
Vin	3 litres	69
Vinaigre	0 —	6765
Sel	0 kilog.	433
Thé	0 —	022
Sucre	0 —	768
Tabac	0 —	260
Savon	0 —	250

Tableau de la ration du matelot de la marine américaine pour chaque semaine :

Articles.	gram.
Biscuit	2800
Bœuf	910
Lard	1365
Viande de conserve	680

	gram.
Farine	560
Riz	230
Fruits secs	114
Pikles	230
Sucre	399
Thé ou	49
Café ou	196
Cacao	196
Beurre	114
Pommes de terre desséchées	57
	litres.
Légumes secs	46
Fayols	69
Mélasse	23
Vinaigre	23

En moyenne, 1 fr. 25 par jour, soit 56 fr. 27.

Ration Espagnole :

Vivres pour la semaine.	Rations espagnoles.
Vivres salés ou composés.	Onces (1) 23 = 661 gram. 25 cent.
Légumes secs ou pressés, riz.	Onces 30 = 862 gram. 50 centig.

Les principes physiologiques commandent de varier la nourriture suivant la température. « L'homme, dit M. Gavarret, doit modifier son régime alimentaire suivant les saisons et les climats, pour maintenir sa température propre, sensiblement constante dans des conditions si différentes de température extérieure. L'observation de tous les jours et les récits des voyageurs déposent en faveur de l'exactitude de ces indications théoriques. En été et dans les pays chauds, les fruits, les légumes frais et les féculents entrent dans l'alimentation pour une plus forte proportion qu'en hiver et dans les climats froids. L'homme du Nord consomme une quantité d'aliments beaucoup plus considérable que l'habitant des

(1) Gavarret, — *Physique biologique*, page 105.

contrées méridionnales. A mesure qu'il avançait vers les régions polaires, le capitaine Ross était dans la nécessité d'augmenter les rations de vivres des marins de son équipage (1). »

Nous appelons de tous nos vœux une réforme dans ce sens. Elle nous semble si facile, si rationnelle, que nous ne voyons pas ce qui pourrait la retarder. Les Hollandais, ces intrépides explorateurs du monde, coureurs de toutes les mers, en ont depuis longtemps fait l'essai; il a réussi. Pourquoi ne pas l'imiter ?

D. *La ration nautique utilise-t-elle les produits indigènes des pays où se trouvent les bâtiments ?* — Le règlement est muet à ce sujet, il ne parle que des citrons qui doivent remplacer l'acidulage de l'eau par le vinaigre; et pourtant quelle richesse a le monde végétal dans les zones intertropicales, que de poisson à Terre-Neuve ou en Islande !

Ne serait-ce pas une grande économie que d'utiliser ainsi sur place les ressources de la contrée ? Je dis plus : ne serait-ce pas se conformer aux principes de l'hygiène qui conseillent d'imiter sur tous les points du globe la nourriture de l'habitant du pays à qui la nature fournit les éléments de conservation et l'expérience donne des habitudes qui le mettent à l'abri des influences morbigènes ?

Nous venons de passer en revue tous les aliments qui sont réglementaires sur les navires de guerre français et d'étudier la valeur nutritive et hygiénique de la ration nautique.

(1) *Médecine navale.*

Alimentation des malades.

Nous aurions voulu ne pas quitter cette question sans nous occuper aussi de ce qui est distribué au matelot malade dans les hôpitaux maritimes: le temps nous en a manqué, et cette question nous a paru, du reste, trop intéressante et trop importante pour qu'on puisse se contenter d'un simple chapitre dans un travail comme le nôtre. Cependant, au moment de terminer, nous avons pensé que nous devions appeler toute la solicitude du gouvernement sur une réforme basée sur les principes de l'hygiène et déjà demandée par plusieurs de nos maîtres : je veux parler de la forme sous laquelle la viande est distribuée dans nos salles d'hôpitaux.

Dès qu'un malade est à la demi-ration, il ne peut plus avoir que du bouilli. Or il est incontestable que bon nombre de nos jeunes matelots convalescents d'une affection aiguë ont besoin d'un régime tonique et fortifiant, qui permette de réparer rapidement les déperditions faites pendant la maladie. Les humoristiques, tels que Brillat-Savarin, se sont déjà récrié depuis longtemps sur la fadeur et le peu de valeur nutritive du bœuf bouilli. Un pareil témoignage ne serait pas suffisant s'il n'était confirmé par les travaux des savants modernes. La question a déjà été étudiée, et dans un remarquable rapport sur la nourriture des hôpitaux de Paris, M. Payen conclut à l'introduction de la viande rôtie à la place du bœuf bouilli.

Nous appelons de tous nos vœux une réforme à ce sujet.

Nous sommes arrivé à la fin de notre travail : nous serions heureux si notre voix pouvait être entendue et écoutée. Nous appelons de tous nos vœux de nouvelles réformes dans la ration nautique. A chaque aliment, nous avons exposé ce que nous avons cru possible et nécessaire : nous n'y insisterons plus ; mais il est un point sur lequel nous ne saurions trop nous arrêter : il y a un demi-siècle, M. de Keraudren, inspecteur général du service de santé de la marine (1829) écrivait: « Il faut qu'un marin soit bien nourri, « car on sait quelles sont ses fatigues et de combien de dan- « gers il est sans cesse environné. » — Aujourd'hui, une nourriture ne doit pas être seulement bonne et suffisante, l'hygiène et la physiologie demandent plus. Il faut que la quantité et la qualité varient avec le pays, se proportionnent à la latitude et au travail effectué ; il y a là toute une voie nouvelle à suivre : nous regrettons de n'avoir pu mieux plaider une semblable cause, mais nous sommes persuadé qu'il aura suffi d'appeler l'attention sur ce sujet, pour éveiller la sollicitude du gouvernement.

Après l'approbation de nos examinateurs, notre meilleure récompense serait un peu de bien-être apporté à la vie si fatigante et si périlleuse des matelots, auxquels la vie commune nous a fait vouer le plus profond intérêt et le plus sincère attachement.

Vu bon à imprimer,

GAVARRET.

Vu et permis d'imprimer :

Le vice-recteur de l'Académie de Paris,

A. MOURIER.

QUESTIONS

Anatomie. — Du crâne et de la face.

Physiologie. — De la contractilité musculaire, influence du sang et du système nerveux sur la contractilité musculaire.

Physique. — Phénomènes capillaires, endosmoses des liquides et des gaz, applications physiologiques.

Chimie. — Azote, phosphore, arsenic et antimoine. Leurs caractères distinctifs, leur préparation.

Histoire naturelle. — Caractères distinctifs des rongeurs ; du castor et du castoreum ; de l'ondatra ou rat musqué du Daman.

Pathologie externe. — De la valeur de la compression digitale dans le traitement des anévrysmes.

Pathologie interne. — Des accidents cérébraux qui surviennent dans le cours de la maladie de Bright.

Pathologie générale. — Des diathèses.

Anatomie pathologique. — Anatomie pathologique de la fièvre typhoïde.

Médecine opératoire. — De l'extraction linéaire de la cataracte comparée aux autres procédés.

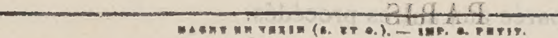
Pharmacologie. — Des potions, des juleps, des mixtures règles à suivre pour leur prescription et leur préparation.

Thérapeutique. — De la révulsion et de la dérivation.

Hygiène. — Des aliments.

Médecine légale. — Quels sont les poisons qui peuvent se développer dans le corps de l'homme pendant la vie ou après la mort? Se développe-t-il de l'acide cyanhidrique pendant la putréfaction?

Accouchements. — Des signes certains de la grossesse.



MAGNY EN VEXIN (S. ET O.). — IMP. G. PETIT.